



ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
Факультет автоматизації виробництва та цифрових технологій
Кафедра цифрових технологій та проектно-аналітичних рішень

«Допущено до захисту»
Гарант ОПП

Павло САГАЙДА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістра

за підсумками виконання
освітньо-професійної програми
«Комп'ютерні науки та цифровий інтелект»
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

на тему: «Дослідження методів, моделей та інформаційних технологій для автоматизації обліку та переміщення матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами в умовах віддаленої роботи та територіально розповсюджених офісів компанії»

Керівник роботи

Наталя ШЕВЧЕНКО

Консультант від
бази практики

Наталія ХВАЛЮН

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач

Ігор ДМИТРЕНКО

Підсумкова оцінка за атестацію			
--------------------------------	--	--	--

Голова ЕК

Олена ПАВЛЕНКО

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет	автоматизації виробництва та цифрових технологій
Кафедра	цифрових технологій та проектно-аналітичних рішень
Ступінь вищої освіти	магістр
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
ОПП	Комп'ютерні науки та цифровий інтелект

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант ОПП

Павло САГАЙДА

«06» листопада 2023 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА**

Дмитренкові Ігорю Вікторовичу

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)

1. Тема роботи Дослідження методів, моделей та інформаційних технологій для автоматизації обліку та переміщення матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами в умовах віддаленої роботи та територіально розповсюджених офісів компанії

керівник роботи Шевченко Наталя Юріївна, доцент, канд. екон. наук,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Університету від 29.08. 2023 р. №137.1/29.08.2023

2. Термін подання роботи 10.01.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи Навчальна література, державні стандарти, методична література з спеціальних дисциплін та дипломування, науково-дослідницькі роботи з тематики автоматизації обліку майна, літературні джерела, технологічні інструкції, дані ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ХОЛДІНГ», ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ДІДЖИТАЛ», ТОВ «МЕТІНВЕСТ-СМЦ», результати власних експериментів та досліджень тощо

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань) Реферат. Зміст. Вступ. 1. Аналіз стану питання, предметної області, концепцій з проблеми, що розглядається (літературний огляд, недоліки існуючих систем, сучасні тенденції). 2. Розробка процесної моделі об'єкта (предметної області) та методики дослідження. 3. Проектування модуля автоматизації обліку та переміщення матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами. 4. Проведення та аналіз результатів досліджень за індивідуальним завданням. 5. Економічне обґрунтування запропонованих технічних рішень. Висновки. Перелік використаних джерел. Додатки.

5. Перелік графічного (демонстраційного) матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Актуальність, мета, об'єкт, предмет та завдання дослідження; розроблені або удосконалені процесні моделі, методика дослідження; діаграми проекту програмно-методичного комплексу в нотації UML (діаграми прецедентів, класів, послідовностей, діяльності); рекомендації щодо

впровадження результатів дослідження; результати економічних розрахунків; висновки до роботи; публікація результатів дослідження

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх.

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта
1	Шевченко Н.Ю. доцент кафедри ЦТПАР, ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА». Катасов О.П. начальник відділу загальнокорпоративної технічної підтримки ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ДІДЖИТАЛ». Малоног І.А. головний бухгалтер ТОВ «МЕТІНВЕСТ-СМЦ». Плешинець І.І. головний спеціаліст по інформаційним технологіям ТОВ «МЕТІНВЕСТ-СМЦ».
2	Шевченко Н.Ю. доцент кафедри ЦТПАР, ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА». Катасов О.П. начальник відділу загальнокорпоративної технічної підтримки ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ДІДЖИТАЛ». Малоног І.А. головний бухгалтер ТОВ «МЕТІНВЕСТ-СМЦ». Плешинець І.І. головний спеціаліст по інформаційним технологіям ТОВ «МЕТІНВЕСТ-СМЦ». Мацібура С.В. комірник фінансового управління ТОВ «МЕТІНВЕСТ-СМЦ».
3	Шевченко Н.Ю. доцент кафедри ЦТПАР, ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА». Хвалюн Н.В. керівник проектного офісу, департаменту підтримки бізнесу, дирекції зі сталого розвитку та взаємодії з колективом ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ХОЛДІНГ».
4	Шевченко Н.Ю. доцент кафедри ЦТПАР, ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА».
5	Шевченко Н.Ю. доцент кафедри ЦТПАР, ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА».

7. Дата видачі завдання 06.11.2023

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи
1	Розділ 1. Аналіз методів, моделей та інформаційних технологій для автоматизації обліку матеріальних цінностей	25.12.2023 - 30.12.2023
2	Розділ 2. Моделювання процесу обліку матеріальних цінностей в умовах віддаленої роботи та територіально розповсюджених офісів компанії	25.12.2023 - 30.12.2023
3	Розділ 3. Розробка засобів моделювання модуля «інвентаризація» автоматизації обліку та переміщення матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами	25.12.2023 – 02.01.2024

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи
4	Розділ 4. Рекомендації щодо впровадження модуля автоматизації обліку та переміщення матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами	03.01.2024 - 07.01.2024
5	Розділ 5. Економічне обґрунтування запропонованих технічних рішень	03.01.2024 - 07.01.2024
6	Висновки, перелік посилань, вступ, зміст, реферат	07.01.2024 – 08.01.2024
7	Подання завершеної роботи. Перевірка на академічний плагіат	10.01.204 – 16.01.2024
8	Остаточне оформлення роботи, презентаційного матеріалу, автореферату	17.01.2024 – 19.01.2024
9	Рецензування завершеної роботи. Захист	19.01.2024 – 24.01.2024

Здобувач

Ігор Дмитренко

Керівник роботи

Наталя Шевченко

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота 100 с., 28 рис., 8 табл., 2 додатки, 55 літературних джерел».

Мета дослідження: підвищення ефективності процесів щорічної інвентаризації та переміщення матеріальних цінностей між матеріально відповідальними особами в умовах віддаленої роботи та територіально розповсюджених офісах компанії через дослідження та впровадження інноваційних підходів до автоматизації цих процесів.

Об'єкт дослідження: бізнес-процеси «щорічна інвентаризація», «передавання матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами».

Предмет дослідження: підходи до автоматизації бізнес-процесів «щорічна інвентаризація», «передавання матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами».

Проведений аналіз методів та моделей обліку матеріальних цінностей на підприємствах. Проаналізовані сучасні інформаційні технології та технологічні рішення для забезпечення обліку матеріальних цінностей та оптимізації роботи матеріально-відповідальних осіб. Сформований глосарій термінів. Виконаний опис моделі «As is» процесу обліку матеріальних цінностей та роботи матеріально-відповідальних осіб. Розроблена модель «To be» з метою оптимізації роботи матеріально-відповідальних осіб та обґрунтування вибору технологічного інструментарію для її реалізації. Сформована концепція модуля автоматизації обліку матеріальних цінностей. Розроблені засоби моделювання модуля автоматизації обліку та переміщення матеріальних цінностей, а саме побудовані логічна та фізична моделі, описані види забезпечення функціонування, спроектовані елементи інтерфейсу. Сформовані рекомендації щодо впровадження модуля автоматизації обліку та переміщення матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами. Виконане економічне обґрунтування проєкту розробки та впровадження модуля «Інвентаризація».

Наукова новизна проведених досліджень полягає у подальшому вдосконаленні концептуальних підходів до проведення бізнес-процесів «щорічної інвентаризації», «передавання матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами» через автоматизацію та впровадження новітніх інформаційних технологій.

ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ, МАТЕРІАЛЬНІ ЦІННОСТІ, МАТЕРІАЛЬНО-ВІДПОВІДАЛЬНІ ОСОБИ, МОДЕЛЮВАННЯ, ПРОЄКТУВАННЯ, СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, АВТОМАТИЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

SUMMARY

Qualification work: 100 pages, 28 figures, 8 tables, 2 appendices, 55 references.

Research objective: to enhance the efficiency of annual inventory processes and the movement of material assets among responsible individuals in the conditions of remote work and geographically dispersed offices through the investigation and implementation of innovative approaches to process automation.

Research object: business processes of «annual inventory» and «transfer of material assets between responsible individuals».

Research subject: approaches to the automation of business processes «annual inventory» and "transfer of material assets between responsible individuals."

The analysis of methods and models for accounting material assets in enterprises has been conducted. Modern information technologies and technological solutions for accounting material assets and optimizing the work of responsible individuals have been analyzed. A glossary of terms has been formed. A description of the «as is» model of the process of accounting material assets and the work of responsible individuals has been provided. A «to be» model has been developed to optimize the work of responsible individuals and justify the choice of technological tools for its implementation. The concept of the module for automation of material assets accounting has been formed. Tools for modeling the module for automation of accounting and movement of material assets, including logical and physical models, descriptions of types of functional support, and designed interface elements, have been developed. Recommendations for the implementation of the module for automation of accounting and movement of material assets between responsible individuals have been formed. Economic justification of the project for the development and implementation of the «inventory» module has been performed.

The scientific novelty of the conducted research lies in further improving conceptual approaches to conducting business processes of «annual inventory» and «transfer of material assets between responsible individuals» through automation and the introduction of cutting-edge information technologies.

INVENTORY, MATERIAL ASSETS, RESPONSIBLE INDIVIDUALS,
MODELING, DESIGN, MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES,
BUSINESS PROCESS AUTOMATION

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ МЕТОДІВ, МОДЕЛЕЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБЛІКУ МАТЕРІАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ.....	13
1.1. Аналіз методів та моделей обліку матеріальних цінностей на підприємствах, в тому числі в умовах віддаленої роботи та територіально розподіленої структури.....	13
1.2. Аналіз сучасних інформаційних технологій та технологічних рішень для забезпечення обліку матеріальних цінностей та оптимізації роботи матеріально-відповідальних осіб.....	19
1.3. Глосарій термінів процесу обліку матеріальних цінностей та оптимізації роботи матеріально-відповідальних осіб.....	27
Висновки за розділом 1.....	31
РОЗДІЛ 2. МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОБЛІКУ МАТЕРІАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ В УМОВАХ ВІДДАЛЕНОЇ РОБОТИ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНО РОЗПОВСЮДЖЕНИХ ОФІСІВ КОМПАНІЇ.....	32
2.1. Опис моделі «As is» процесу обліку матеріальних цінностей та роботи матеріально-відповідальних осіб.....	32
2.2. Розробка моделі «To be» процесу обліку матеріальних цінностей з метою оптимізації роботи матеріально-відповідальних осіб та обґрунтування вибору технологічного інструментарію для її реалізації.....	38
2.3. Концепція модуля автоматизації обліку матеріальних цінностей.....	44
Висновки за розділом 2.....	51
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ЗАСОБІВ МОДЕЛЮВАННЯ МОДУЛЯ «ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ» АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБЛІКУ ТА ПЕРЕМІЩЕННЯ	

МАТЕРІАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ МІЖ МАТЕРІАЛЬНО-ВІДПОВІДАЛЬНИМИ ОСОБАМИ.....	52
3.1. Розробка логічної моделі ПМК для моделювання.....	52
3.2. Розробка фізичної моделі проєкту ПМК.....	61
3.3. Види забезпечення функціонування ПМК.....	64
3.4. Елементи інтерфейсу ПМК.....	65
Висновки за розділом 3.....	70
РОЗДІЛ 4. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ МОДУЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБЛІКУ ТА ПЕРЕМІЩЕННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ МІЖ МАТЕРІАЛЬНО-ВІДПОВІДАЛЬНИМИ ОСОБАМИ.....	72
Висновки за розділом 4.....	76
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЄКТУ РОЗРОБКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ МОДУЛЯ «ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ».....	78
Висновки за розділом 5.....	90
ВИСНОВКИ.....	91
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	94
ДОДАТОК А.....	100
ДОДАТОК В.....	101

ВСТУП

Актуальність теми роботи. У світлі сучасних тенденцій у сфері бізнесу, де віддалена робота та географічно розподілені офіси стали стандартом, виникає необхідність адаптації та оптимізації процесів управління інвентаризацією та переміщенням матеріальних цінностей. Ця тема набуває особливої актуальності, оскільки традиційні методи проведення щорічних інвентаризацій та переміщення матеріальних цінностей в умовах віддаленої роботи виявляються неефективними та непридатними для викликів, які постають перед сучасними компаніями.

Інвентаризація є ключовим етапом управління ресурсами компанії, який дозволяє визначити наявність та стан матеріальних цінностей, забезпечуючи точний облік та уникнення втрат. Однак умови віддаленої роботи та глобального розподілу робочих місць ставлять перед бізнес-структурами нові виклики. Проведення інвентаризації у розподілених офісах та в умовах віддаленої роботи вимагає гнучкості, технологічних інновацій та адаптації до змінних умов.

Однією з ключових тенденцій, яка впливає на процеси інвентаризації та переміщення матеріальних цінностей, є зростання використання віддалених робочих місць. Компанії все частіше надають працівникам можливість працювати віддалено, що призводить до необхідності перегляду традиційних методів проведення інвентаризацій. Відсутність централізованого офісу та фізичної присутності працівників ускладнює традиційний процес обліку та здійснення інвентаризаційних операцій.

Територіально розподілені офіси також стають стандартом у сучасному бізнесі. Компанії мають представництва та філії в різних місцях світу, і це створює потребу в оптимізації інвентаризації та переміщення матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними

особами на різних територіях. Ефективне управління цими операціями вимагає використання сучасних технологій та інтегрованих підходів.

Постановка проблеми. Застосування інноваційних технологій стає вирішальним елементом у забезпеченні успішної інвентаризації та переміщення матеріальних цінностей. Використання систем автоматизованого обліку та інтеграція з корпоративними застосунками, такими як системи управління виробництвом (ERP), може значно полегшити та прискорити ці процеси. Застосування сучасних засобів ідентифікації, таких як RFID та сканери штрих-кодів, може значно покращити точність та швидкість інвентаризаційних операцій.

Важливо враховувати світовий досвід у сфері інвентаризації та переміщення матеріальних цінностей, оскільки це дозволить врахувати передові практики та уникнути непродуктивних помилок. Наприклад, успішні компанії вже впроваджують системи хмарних технологій та інтегровані платформи для спрощення обліку та руху матеріальних цінностей.

Отже, питання дослідження та аналізу особливостей проведення щорічної інвентаризації та переміщення матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами в умовах віддаленої роботи та територіально розповсюджених офісів компанії є актуальними для сучасного бізнес-середовища.

Мета дослідження: підвищення ефективності процесів щорічної інвентаризації та переміщення матеріальних цінностей між матеріально відповідальними особами в умовах віддаленої роботи та територіально розповсюджених офісах компанії через дослідження та впровадження інноваційних підходів до автоматизації цих процесів.

Задачі дослідження:

- дослідити процеси проведення щорічної інвентаризації та переміщення матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними

особами в умовах віддаленої роботи та територіально розповсюджених офісів компанії;

- проаналізувати сучасні інформаційні технології та технологічні рішення для забезпечення обліку матеріальних цінностей та оптимізації роботи матеріально-відповідальних осіб;

- побудувати моделі «As is» та «To be» процесів обліку матеріальних цінностей та роботи матеріально-відповідальних осіб;

- запропонувати напрями автоматизації бізнес-процесів «щорічна інвентаризація», «передавання матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами» з використанням сучасних інформаційних технологій;

- розробити та обґрунтувати доцільність проєкту з розробки модуля «Інвентаризація» для автоматизації процесів щорічної інвентаризації та переміщення матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами в умовах віддаленої роботи та територіально розповсюджених офісах компанії.

Об'єкт дослідження: бізнес-процеси «щорічна інвентаризація», «передавання матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами».

Предмет дослідження: підходи до автоматизації бізнес-процесів «щорічна інвентаризація», «передавання матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами».

Результати та обґрунтування їх новизни / інноваційності. Наукова новизна проведених досліджень полягає у подальшому вдосконаленні концептуальних підходів до проведення бізнес-процесів «щорічної інвентаризації», «передавання матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами» через автоматизацію та впровадження новітніх інформаційних технологій. Сформовані рекомендації щодо вдосконалення бізнес-процесів дозволять через скорочення часу виконання окремих етапів процесу отримати додатній

економічний ефект, а через роботизацію – нівелювати ризики введення некоректних даних та підвищити якість результатів процесів.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 100 сторінок, робота містить 28 рисунків, 8 таблиць. Список використаних джерел складається з 55 джерел.

Результати проведеного дослідження були апробовані на VII Всеукраїнській науково-практичній конференції «Сучасні інформаційні технології, засоби автоматизації та електропривод», 20-22 квітня 2023 року, Донбаська державна машинобудівна академія, та на IV Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні технології та цифрова економіка», 4-5 травня 2023 року, Державний університет інфраструктури та технологій (Додаток Б).

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ОБЛІКУ МАТЕРІАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ

1.1 Аналіз підходів до обліку матеріальних цінностей на підприємствах, в тому числі в умовах віддаленої роботи та територіально розподіленої структури

Облік майна, як економічний аспект, завжди був і є важливою частиною економічної системи. Існування сучасного підприємства в Україні не можливе без обліку майна та ресурсів для ефективного господарювання. З точки зору керування підприємством, облік використовується для прийняття управлінських рішень. Наприклад, розподіл ресурсів, планування робіт та визначення стратегій розвитку. З іншого боку, облік повинен враховувати і соціальний аспект, тобто облік майна може мати важливе значення в контексті соціальної справедливості та розподілу ресурсів. Сучасні системи обліку також враховують соціальні аспекти, такі як соціальна відповідальність підприємств. Всі вказані вище аспекти відображені або повинні бути відображені у відповідних законодавчих актах.

З плином часу законодавчі акти, що регулюють облік та фінансову звітність, змінюються але підпорядкованість обліку нормативним актам лише посилюється з часом.

Основні документи, які визначають порядок обліку майна в Україні:

– податковий кодекс України, який визначає загальні правила обліку та оподаткування майна підприємств та громадян[1];

– Закон України "Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні" – установлює основні принципи бухгалтерського обліку, включаючи облік майна[2];

– Закон України "Про оцінку майна" – регулює питання оцінки майна та визначає порядок взаємодії з оцінювачами[3];

– положення (стандарти) бухгалтерського обліку – встановлюють конкретні вимоги до обліку майна залежно від його виду, наприклад, П(С)БО 7 "Основні засоби" чи П(С)БО 9 "Інші необоротні матеріальні активи"[4];

– законодавство про державну статистику – вимагає збирання та подання статистичної інформації, включаючи дані про майно підприємств[5];

– регулятивні акти Національної комісії, що здійснює регулювання у сфері ринків фінансових послуг.

На підприємствах України, у повній відповідності до існуючого законодавства існують різноманітні документи з бухгалтерського обліку. До основних документів відносять: бухгалтерську книгу, документи первинного обліку (акти виконаних робіт, акт приймання-передачі матеріалів, товарів, послуг, рахунки-фактури та ін.), розрахункові документи, документи з оподаткування, фінансові звіти. В той же час, кожне підприємство може мати свої специфічні документи в залежності від його діяльності та потреб управління обліком.

Процес систематичного обліку та оцінки всіх матеріальних цінностей, активів та ресурсів, які належать підприємству або організації, називається інвентаризацією. Інвентаризація та облік – це два важливі елементи управління майном на підприємстві, і вони взаємодіють для забезпечення точності та надійності обліку майна[6].

Облік майна передбачає систематичне та структуроване фіксування всіх операцій з майном, включаючи придбання, передавання, використання, відчуження та інші операції і, зазвичай, здійснюється за допомогою бухгалтерських програм, які дозволяють вести облік і генерувати фінансову звітність.

Інвентаризація, в свою чергу, – це систематичний та періодичний перегляд фактичного наявного майна на підприємстві для порівняння з даними обліку. Основна мета інвентаризації – перевірка точності обліку, виявлення можливих розходжень та уточнення даних про наявність та стан майна[7].

Відношення між обліком та інвентаризацією полягає у взаємодії цих процесів для забезпечення достовірності та повноти інформації про майно. Зазвичай інвентаризація використовує дані обліку як основу для свого проведення. Якщо в процесі інвентаризації виявляються розходження, то це може призвести до коригування облікових записів.

Важливо відзначити, що облік та інвентаризація є невід'ємними частинами системи управління майном, і їх правильна взаємодія дозволяє забезпечити достовірність інформації та ефективне управління майновими ресурсами підприємства.

Інвентаризація майна на підприємствах України регулюється відповідно до законодавства та стандартів бухгалтерського обліку. Основні положення щодо інвентаризації можна знайти в «Положенні (стандарті) бухгалтерського обліку 9 «Запаси»[8], яке визначає порядок проведення інвентаризації та правила складання актів з інвентаризації.

Основні етапи щорічної інвентаризації майна включають підготовчий етап, призначення комісії з інвентаризації, визначення обсягу майна, що буде інвентаризовано, здійснення підготовчих заходів для проведення інвентаризації. В свою чергу, процес проведення інвентаризації включає в себе наступні етапи: організація роботи інвентаризаційної комісії, фіксація стану майна на початок інвентаризації, оцінка майна та визначення його кількісних та якісних характеристик. Етапом закінчення роботи інвентаризаційної комісії є складання акту інвентаризації, в якому фіксуються результати інвентаризації та розбіжності між фактичною та обліковою кількістю майна. Завершальним етапом щорічної інвентаризації на підприємствах

є внесення корегувань до бухгалтерського обліку на підставі результатів інвентаризації [9] (рис. 1.1).

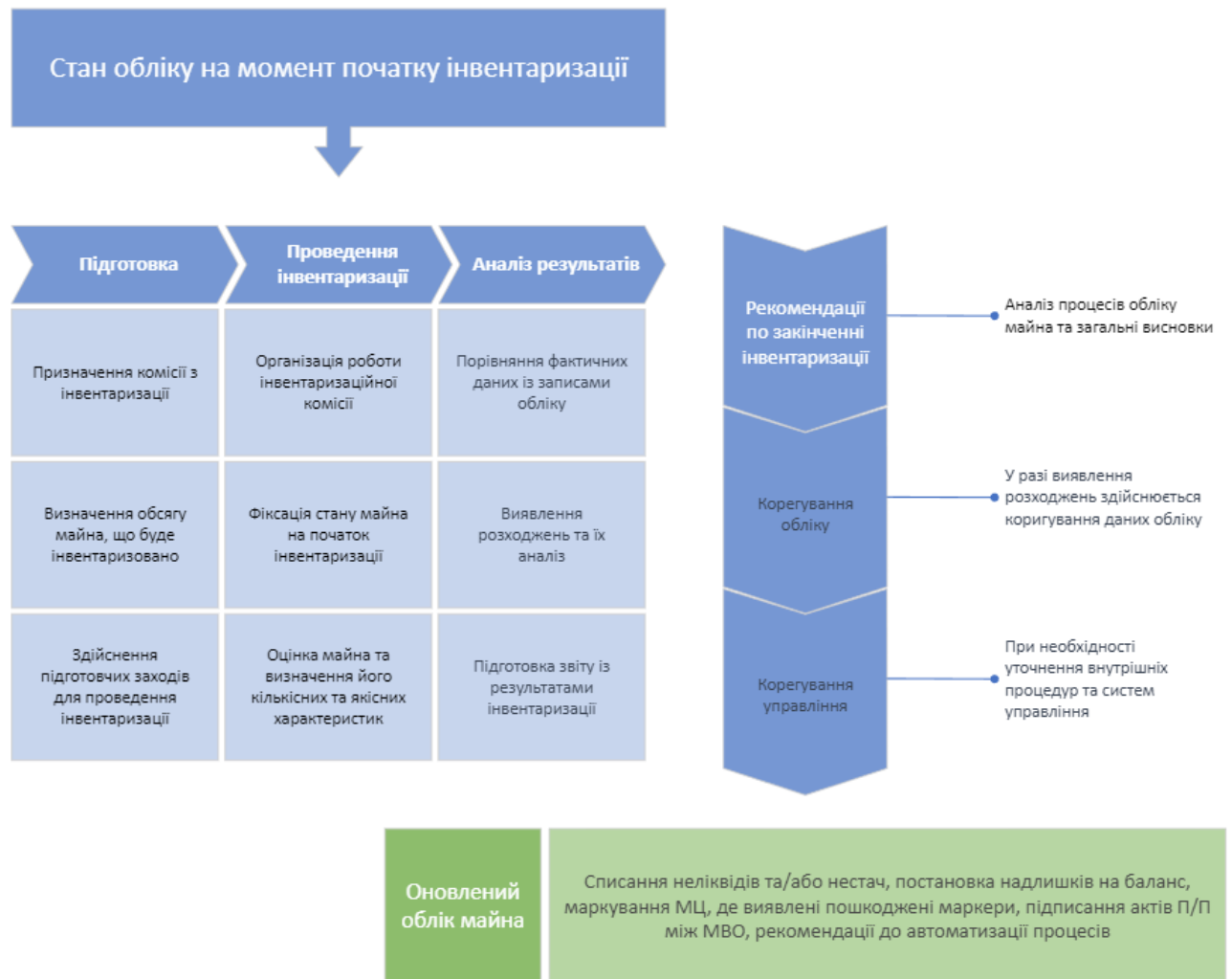


Рисунок 1.1 – Основні етапи щорічної інвентаризації

Інвентаризація є обов'язковим процесом, і акт інвентаризації є важливим документом для подальшого фінансового обліку та звітності підприємства.

Аналогічно до інвентаризації невід'ємною частиною поточної господарської діяльності підприємства, яка має своє відображення в обліку майна, є процедура передавання майна між МВО. На

підприємстві ця процедура може проводитися відповідно до встановлених внутрішніх процедур та правил і включати наступні етапи:

- підготовка документації (акт П/П) виконується сумісно МВО, що передає майно, і тією, що його приймає. У цьому акті вказуються перелік переданого майна, його кількість, технічний стан і інші необхідні дані;
- передача фізично: відбувається фізична передача від одного працівника до іншого. Це може включати переміщення обладнання, інвентарю чи іншого майна з одного місця розташування на інше;
- передача документально: після фактичної передачі об'єкта відбувається підписання акту П/П двома сторонами. Підписаний документ є підтвердженням факту передачі та прийому майна. Відомості з акту П/П вносяться до відповідних журналів або системи обліку. Це допомагає вести контроль за рухом майна на підприємстві.
- оновлення документації: якщо при фактичній передачі МЦ змінюється МВО, необхідно ввести зміни в реєстр матеріально-відповідальних осіб;
- здійснення контролю за обліком майна та дотриманням процедур. Періодично можуть проводитися аудити для перевірки правильності обліку та ефективності системи управління майном.

Описаний алгоритм може бути адаптований залежно від конкретних вимог підприємства та його внутрішніх положень. Крім того, процес інвентаризації чутливий до зміни зовнішніх умов, в яких працює підприємство і до яких підприємство вимушене адаптуватися.

Метінвест – міжнародна гірничо-металургійна група компаній. До структури групи входять видобувні й металургійні підприємства в Україні, Європі та США, а також мережа продажів у всіх основних регіонах світу. Метінвест охоплює весь виробничий ланцюжок – від видобутку руди та вугілля до виробництва напівфабрикатів і готової продукції [10]. Процес продажів, який включає в себе роботу менеджерів

з продажу, які формують заклази в системі SAP, касирів, вантажників та кранівників максимально автоматизований з використанням маркування продукції, ТСД, спеціалізованого ПЗ, промислових WiFi мереж, та іншого обладнання для скорочення часу замовлення до відвантаження продукції, що показує максимальну клієнтоорієнтовності компанії. Інвентаризаційні процеси аналогічно до процесів продажів мають максимальний вплив на господарську діяльність Холдингу, але, наразі, не мають централізованих стандартів, та повної автоматизації процесів. В своїй діяльності Холдинг дотримується Законодавства України, в тому числі Наказу Міністерства Фінансів України «Про затвердження Положення про інвентаризацію активів та зобов'язань» №879 від 02.09.2014 [11], де описано процес проведення інвентаризації, але не описані технології, якими можливо користуватись під час проведення інвентаризації, що надає велике поле можливостей для автоматизації процесу.

Особливі складнощі обліку МЦ, які не були передбачені Наказом Міністерства Фінансів України «Про затвердження Положення про інвентаризацію активів та зобов'язань» №879 від 02.09.2014, з'явилися разом з карантинними обмеженнями введеними в багатьох країнах світу у 2019 році, коли більшість співробітників компаній перейшли на віддалену роботу. Після 24.02.2022 облік МЦ українських компаній ускладнився переміщенням співробітників з місць попереднього перебування до інших регіонів держави та, у багатьох випадках, за кордон. Проблеми обліку за вказаних обставин полягають у відсутності можливості здійснення фізичної перевірки МЦ. Збір інформації про наявні активи та їх стан може бути ускладненим, оскільки це може вимагати координації інформації від різних співробітників через віддалені комунікаційні канали. Зберігання та обробка конфіденційної інформації під час інвентаризації може бути ризикованою задачею.

Визначення того, хто відповідає за конкретні позиції обліку викликає додаткові складнощі обліку МЦ.

Для подолання цих складнощів важливо створити детальний план інвентаризації, використовувати ефективні комунікаційні засоби, надійні технології та забезпечувати безпеку обробки даних, корисно проводити навчання персоналу та узгоджувати процеси між підрозділами.

Отже, розуміння актуальних правил та норм, а також врахування зовнішніх факторів впливу – важливі елементи ефективного управління процесом обліку матеріальних цінностей. При цьому також необхідно пам'ятати про технологічний аспект: розвиток та вдосконалення технологій дозволяють автоматизувати більшість операцій та зробити облік зручним і точним.

1.2 Аналіз сучасних інформаційних технологій та технологічних рішень для забезпечення обліку матеріальних цінностей та оптимізації роботи матеріально-відповідальних осіб

Існування виробничих компаній на пряму залежить від процесів виробництва товарів, можливостей продажу виробленої продукції і обліку. Але облік треба ставити на головуючу позицію вказаного переліку, бо всі МЦ, які з'являються в межах компанії, повинні спочатку бути прийняті на облік і тільки після цього вони фізично передаються на склади, маркуються, згідно внутрішніх розпоряджень компанії, і, далі, залишаються для зберігання, передаються в підрозділи які займаються реалізацією виробленої продукції, або використовуватися за для власних потреб компанії.

Облік МЦ – це один з виробничих процесів, який вимагає уважності при заповненні документів, а також своєчасного проведення відповідних проводок в системах обліку майна.

В системі обліку майна ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ХОЛДІНГ» відбувається поступовий процес переходу від різноманітних самописних продуктів, баз даних в MS Access (рис. 1.2), таблиць в MS Excel (рис. 1.3) до іншого програмного забезпечення (рис. 1.4).

Цільові системи обліку МЦ наразі інтегровані в сучасні, багатофункціональні програмні комплекси такі як HPSM – комплекс надання ІТ послуг, де існує прив'язка послуг до наявних МЦ (рис. 1.5) та SAP – комплекс всебічного супроводу виробничої діяльності підприємства (рис. 1.6), одним з напрямів роботи якого, власне, і є облік майна.

The screenshot displays the CMDB 2.1 interface. On the left, there are three dropdown menus under 'выбор' for selection criteria: 'по ID', 'по серийному', and 'по инвентарному'. The main form area contains the following fields and values:

- IT_ID: 439
- Category: ноутбук
- #Имя?: ProBook 4540
- CMDB name: smc-n-3210
- CMDB class: (empty)
- CMDB comment: (empty)
- серийный: 2CE4021B3T
- инвентарный: 11470
- Equipment name: Ноутбук HP ProBook 4540s
- Button: +! (добавить оборудование)
- Footer: дата записи 06.12.2016, автор записи invent_2016, Ноутбук HP ProBook 4540s

Рисунок 1.2 – Приклад самописної БД обліку майна в Access

№п/п	Наименовани	Инвентарн	Заводскойноме	Местоположені	МОЛ	Коментарий
798	Репіреп Amplitec C17L-B1B3	11700	2212060013	Кременчук	Дмитрий Александрович	
799	Репіреп Amplitec C17L-B1B3	11700	2212060020	Петровське	Александр Володимирович	
800	Репіреп Hiboost Hi13-ED	11700	Hi13ED201203005	Дніпро	Александр Володимирович	
801	Репіреп Hiboost Hi13-ED	11700	Hi13ED201203037	Кривий ріг	Артем	
802	Репіреп Hiboost Hi13-EW	11700	Hi13EW200624027	Бровари	Наталья	
803	Репіреп Hiboost Hi13-EW	11700	Hi13EW200624026	Вінниця	Максим	
804	Репіреп Hiboost Hi13-EW	11700	Hi13EW190801047	Львів	Василь Васильович	
805	Репіреп Hiboost Hi13-EW	11700	Hi13EW200624036	Хмельницький	Олексій	
806	Репіреп Hiboost Hi13-EW	11700	Hi13EW200624030	Партизанське	Владислав Миколайович	

Рисунок 1.3 – Приклад самописної БД обліку майна в Excel

Основные средства: Авто Audi A4 200-02 ЕН

Действия

Наименование: Код:

Группа ОС:

Основные сведения

Полное наименование:

Изготовитель:

Заводской номер:

Номер паспорта:

Дата выпуска (постройки):

Модель, тип, марка:

Автотранспорт МСФО:

Инв. №: Кодификация ОС:

Инв. группа:

Новые налоговые параметры

Новый срок использования:

Новая налоговая группа:

Комментарий:

Форма 03-6 Печать OK Записать Закрыть

Рисунок 1.4 – Картка обліку МЦ в інших програмних продуктах

Отмена Назад Далее Обновить Сохранить и выйти Сохранить В резерв В обслуживание Выведен Еще

Выйти из записи без сохранения. (Alt+F3)

Атрибуты Классификация График связей Аудит Рабочий процесс История Связанные записи

Модель	ProBook 445 G7 (4300U)
Производитель	HP
Серийный №(Б/Н в случае отсутствия zn)	5CD1348SXF
Тип процессора (Intel Core i3-6100U, etc)	AMD Ryzen 3 4300U@ 2.7 GHz
Объем ОП	8
Объем винчестера	256
Диагональ матрицы	14
Дата ввода в эксплуатацию	27/12/21 00:00:00
Дата окончания гарантийных обязательств	24/01/27 00:00:00
Инвентарный номер	1180000293
Цех балансодержатель	Филиал ООО "МЕТИНВЕСТ-СМЦ" Западная Украина
Месторасположение (здание, этаж, комната)	г. Тернополь, ...
Ответственный пользователь (логин AD)	Оксана Николаевна
Примечание	

Рисунок 1.5 – Карточка обліку МЦ в HPSM

Общее В завис. от времени Присвоения Происхождение Налог на имущество

Общие данные

Название	Лицензия Cisco L-LIC-CT55085A	
Текст ОснНомерОснСр	Лицензия Cisco L-LIC-CT55085A	
Выбор счета	31200	Нематеріальні активи
Серийный номер		
Инвентарный номер	12256	
Количество	1	ШТ Штука
<input type="checkbox"/> Ведение с историей		

Информация о проводках

Дата оприходования	31.03.2018	Дата списания	
Д/ПервПоступл	31.03.2018	ЗапланирДатаВыбытия	
Год поступления	2018 003		

Инвентаризация

Д/ПоследнИнвентар		<input checked="" type="checkbox"/> Включить ОснСр в ИнвентаризОпись
Ссылка/Инвентар		

Результат инвентаризации

Излишек Недостача

Приказ о вводе в эксплуатацию

Дата приказа о вводе в эксплуатацию	01.03.2018
Номер приказа о вводе в эксплуатацию	НА-03

Рисунок 1.6 – Карточка обліку МЦ в SAP

Вказані цільові програмні комплекси в поточній реалізації надають можливість лише ручного введення чи редагування даних, але, по інформації від виробників, вони мають потенціал для впровадження автоматизації обліку через поєднання з зовнішніми програмно-апаратними комплексами збору інформації.

Виклики сучасності і, зокрема, українські реалії примусили власників компаній та відповідальних осіб вишуквати найбільш безпечні та зручні варіанти підтримки виробничих процесів. Наприклад, це віддалена робота, а також співробітники, які мешкають в різних областях України, та, подекуди, за межами країни і не прив'язані до місця розташування підприємства. При цьому такі зміни мають свої наслідки, в тому числі – ускладнення процесів, пов'язаних з обліком МЦ.

До 2019 року інвентаризація МЦ на Активах Холдингу відбувалась «по старому», тобто через особистий огляд представниками ІК МЦ, розміщених в офісних та виробничих будівлях та цехах Активів. Подекуди, особливо на торговельних майданчиках компанії, в цей час почали впроваджувати штрихкодування товарів та матеріалів, які пропонувалися для продажу. Це значно прискорило процеси оформлення документів для продажу та відвантаження МЦ клієнтам, що в свою чергу вивело компанію на новий конкурентний рівень серед аналогічних підприємств.

Слід зауважити, що у світовій практиці штрих-кодування при інвентаризації було впроваджено у другій половині 20-го століття, зокрема в 1970-80-х роках. Перші штрих-коди були розроблені як засіб автоматизації та полегшення ідентифікації товарів та об'єктів у різних галузях, включаючи логістику, торгівлю, виробництво та інвентаризацію.

Одним з перших успішних прикладів використання штрих-кодів стало впровадження системи Universal Product Code (UPC) в 1974 році в Сполучених Штатах. Ця система була спеціально розроблена для

ідентифікації товарів у роздрібній торгівлі та прискорення процесу обслуговування клієнтів [12].

Штрих-коди швидко отримали популярність завдяки своїм перевагам. За допомогою сканерів штрих-кодів можна швидко і точно зчитувати інформацію. Використання штрих-кодів зменшує ймовірність помилок, пов'язаних із ручним введенням даних. Штрих-коди можна легко використовувати в різних галузях, забезпечуючи єдиний стандарт ідентифікації. Штрих-коди можуть бути друкованими або електронно генерованими та використовуватися на великій кількості об'єктів.

Штрих-кодування стало ключовим елементом для автоматизації та впровадження систем управління запасами, обліку та контролю за рухом об'єктів на підприємствах різних галузей.

Залежно від сфери застосування існують різні сканери штрих-кодів такі як ручний дротовий сканер, який працює на відстані до 1 м і підтримується майже будь-яким ПЗ для обліку майна [13] (рис. 1.7). Він не вимагає реалізації додаткових протоколів безпеки або спеціального ПЗ для шифрування потоку даних.

Термінал збору даних [14] (рис. 1.8) – це прилад складського обліку здатний зчитати штрих-код на відстані до 10 м. Має захист від пилу та вологи, корпус із захистом від падінь з висоти від 2-х метрів. Працює під керуванням операційної системи Android, та протоколу передавання даних WiFi та/або 4G. Даний засіб вимагає розробки спеціалізованого ПЗ для авторизації користувача та API інтерфейсів для зв'язку з базами даних обліку МЦ. При його значних перевагах перед попереднім прикладом, суттєвим недоліком цього пристрою є його вартість.

Враховуючи існуючі обмеження щодо внесення даних в умовах віддаленої роботи, в Холдингу був розроблений корпоративний застосунок для смартфонів «Метаполіс», який дозволяє співробітнику компанії безпечно авторизуватись в корпоративній мережі і

використовувати смартфон для авторизованого підпису за допомогою КЕП службових документів. Зважаючи на те, що, окрім авторизованого доступу, сучасний смартфон обладнано сканером штрих-коду, то це уможливлює використання комплексу «Метаполіс» в процесах обліку МЦ (рис. 1.9).

Проведення інвентаризації з використанням сканерів штрих-кодів дозволить оптимізувати та прискорити процес збору та аналізу інформації про наявність та розташування майна на підприємстві.



Рисунок 1.7 – Ручний дротовий сканер штрих-коду



Рисунок 1.8 – Термінал збору даних



Рисунок 1.9 – Сканування штрих-кодів через смартфон

Використання технологій штрихкодування спростить інвентаризаційні процеси, підвищить їх точність та ефективність.

Можна виділити наступні переваги використання сканерів штрих-кодів під час інвентаризації:

- швидка та ефективна перевірка об'єктів за допомогою автоматичного сканування штрих-кодів;
- зменшення можливості людських помилок у процесі збору та введення інформації;
- автоматична інтеграція сканерів із базою даних для миттєвого оновлення інформації;
- використання портативних сканерів чи мобільних пристроїв для «віддаленої» інвентаризації.

Загалом, сучасні методи інвентаризації із застосуванням технологій штрихкодування значно полегшують та прискорюють процес обліку майна, забезпечуючи більшу точність та ефективність в порівнянні з традиційними методами.

1.3 Глосарій термінів процесу обліку матеріальних цінностей та оптимізації роботи матеріально-відповідальних осіб

Акт приймання-передавання (акт П/П) – документ, який складається у довільній формі та посвідчує факт передачі товару від постачальника до покупця, у тому числі й постачання товару[15].

Віддалена робота – робота, що виконується в місці, віддаленому від місць використання її результатів (тобто офісів, складів, магазинів тощо)[16].

Інвентаризаційна комісія (ІК) – це визначена наказом по підприємству, група людей, яка формується для проведення інвентаризації в певній організації чи підприємстві [17].

Інвентаризація – це спосіб порівняння даних про активи та зобов'язання підприємства, відображених у бухгалтерському обліку, з фактичною наявністю (чи відсутністю) таких активів і зобов'язань[18].

Кваліфікований електронний підпис (КЕП) – вид електронного підпису, отриманого за результатом криптографічного перетворення набору електронних даних, який додається до цього набору або поєднується з ним і дає змогу підтвердити його цілісність та ідентифікувати підписанта. Його юридична сила підтверджена Законом України «Про електронний документообіг та електронні документи» [19].

Майно – виробничі і невиробничі фонди, а також інші цінності, вартість яких відображається в самотійному балансі підприємства [20].

Маркування – текст, умовні позначки або рисунок, що нанесені на матеріальну цінність та призначені для ідентифікації МЦ наочно або електронними засобами [21].

Матеріальна цінність (МЦ) – річ, що мають певну цінність у вигляді майна, предметів, товарів [22].

Матеріально відповідальна особа (МВО) – працівник, якому довірені за характером виконуваних ним трудових обов'язків підзвітні цінності і на якого на підставі спеціальних постанов або укладеного договору покладено повну матеріальну відповідальність за шкоду, заподіяну з його вини [23].

«Метаполіс» – єдине інтерактивне цифрове середовище з доступом співробітників до бізнес-систем компанії, корпоративних знань, новин та внутрішніх сервісів Метінвесту [24].

Облік – віддзеркалення господарської або іншої діяльності підприємства на підставі документів в різних вимірниках (кількісних і (або) якісних) [25].

Смартфон – підкатегорія стільникових телефонів, які поєднують функції надання стільникового зв'язку з виконанням широкого спектра додаткових функцій і можливостей, забезпечуваних відкритими операційними системами й додатками до них. Відповідно смартфони мають риси персонального комп'ютера, більше постійне сховище

інформації, більше оперативної пам'яті та порівняно потужний центральний і графічний процесор [26].

Сканер штрих-коду – це пристрій, який зчитує штриховий код, нанесений на матеріальну цінність, та передає зчитану інформацію у персональний комп'ютер, ноутбук, касовий апарат, POS-термінал або спеціалізоване обладнання [27].

Термінал збору даних (ТСД) – пристрій, призначений для оперативного збору інформації про товар. В основному, застосовується для інвентаризації складу, обліку приходу або витрати товарів та інші операції у складському господарстві; організації виїзної (мобільної) торгівлі; у сфері послуг з виїздом до клієнта (логістика, кур'єрська доставка, склад) [28].

Штрих-код (штриховий код) – спосіб запису даних, зручний для зчитування машиною. Найчастіше трапляються штрих-коди у вигляді смуг різної товщини, які містять ідентифікатори товарів. Також існують штрихові коди, складені з крапок, квадратів та інших геометричних фігур, які призначені для розпізнавання різними пристроями (сканерами штрих-кодів, застосунками у смартфонах, тощо) та подальшої обробки кодів в інформаційних системах [29].

Access база даних – це загальне сховище даних і відповідних їм об'єктів. Об'єкти бази даних – це таблиці, запити, форми, звіти, макроси і модулі [30].

Application Programming Interface (API) – інтерфейс програмування додатків, програмний інтерфейс програми, через який відбувається взаємодія з іншими програмно-апаратними комплексами [31].

Таблиця Excel – це програмне забезпечення для комп'ютера, яке базується на системі вертикальних та горизонтальних комірок, що складають рядки та стовпці, де реалізовані різні засоби пошуку інформації. Має вбудований інструмент взаємодії з дротовими сканерами штрих-кодів [32].

HP Service Manager (HPSM) – програмний продукт Hewlett-Packard для автоматизації процесів служби підтримки та управління ІТ-послугами. Включає в себе бази даних матеріальних цінностей, історію змін їх станів. Має відповідні програмні інтерфейси для інтеграції з Microsoft Power BI, Active Directory SAP та іншими. Широко використовується на Активах групи Метінвест [33].

RACI (Матриця відповідальності) – забезпечує опис і узгодження структури відповідальності за виконання пакетів робіт. Вона являє собою форму опису розподілу відповідальності за реалізацію робіт по проєкту, із зазначенням ролі кожного з підрозділів в їх виконанні [34]

System Analysis and Program Development (SAP) – це програмне забезпечення, яке пропонує безліч рішень для оптимізації бізнес-процесів компанії. За допомоги SAP можливо підвищити ефективність роботи підприємства за рахунок автоматизації тих операцій, які доводилось виконувати співробітникам в ручну, таких як облік, планування та керування ресурсами компанії. Широко використовується на Активах групи Метінвест [35].

WBS (Work Breakdown Structure – Структура розбиття робіт) – орієнтована на результат розбивка проєкту на менші компоненти [36].

Wireless Fidelity (Wi-Fi) – загальноживана назва для стандарту IEEE 802.11 передавання цифрових потоків даних по радіоканалах [37].

4G (4th Generation) – четверте покоління мобільного радіозв'язку. Мережі четвертого покоління не використовують канал для передачі голосу, а працюють тільки з цифровими даними [38].

Figma – це хмарний багатоплатформовий сервіс для дизайнерів інтерфейсів і web-розробників, з яким можна працювати безпосередньо в браузері [45].

Висновки за розділом 1

Проведено аналіз наявних методів та засобів обліку майна на підприємствах ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ХОЛДІНГ».

За результатами аналізу виявлені основні проблеми обліку майна за умови віддаленої роботи та в умовах територіально розповсюджених офісів компанії.

Проведені дослідження світового досвіду в напрямку інформаційних та технологічних рішень автоматизації обліку майна дозволили визначити перспективні технології для автоматизації процесів щорічної інвентаризації та переміщення матеріальних цінностей між матеріально відповідальними особами в умовах віддаленої роботи та територіально розповсюджених офісах компанії.

За результатами аналізу предметної області побудований глосарій основних термінів та скорочень, що використовуються в роботі.

РОЗДІЛ 2. МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОБЛІКУ МАТЕРІАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ В УМОВАХ ВІДДАЛЕНОЇ РОБОТИ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНО РОЗПОВСЮДЖЕНИХ ОФІСІВ КОМПАНІЇ

2.1 Опис моделі «As is» процесу обліку матеріальних цінностей та роботи матеріально-відповідальних осіб

Облік майна та його передача між МВО є важливою складовою системи управління активами в організації.

Для обліку майна важливо ідентифікувати та класифікувати кожен актив, присвоюючи йому унікальний ідентифікатор та визначаючи категорії. Засоби обліку, такі як бухгалтерські програми, використовуються для фіксації всіх активів, їхньої вартості, стану та інших характеристик.

Щодо передачі майна, використовується акт П/П, в якому фіксуються деталі активу, стан, дата передачі та підписи відправника та отримувача. Після передачі майна облікові записи оновлюються для відображення нового стану, включаючи зміну власника, місцезнаходження, стану тощо.

Не торкаючись глибин процесу обліку майна та моментів, які суворо оговорені в законодавстві України, розглянемо окремо актуальний стан передачі інформації при вказаних виробничих процесах.

Отримання інформації щодо МЦ під час інвентаризації та недоліки наявних процесів надані в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Наявні процеси ідентифікації МЦ та їх недоліки

Отримання інформації	Недоліки
Фізичний огляд МЦ членами ІК	обов'язкова наявність МЦ в межах території, доступної для фізичної перевірки членами ІК
Використання для надання фото МЦ інтернет месенджерів (Viber®, Telegram® та інших)	відсутність законодавчої бази використання інтернет месенджерів для надання звітності. Відсутність месенджерів на смартфонах МВО та/або членів ІК, відсутність можливості точно ідентифікувати відправника звіту
Звітування МВО через листування, або телефонування з членами ІК щодо наявного МЦ на віддаленому робочому місці, по можливості із додаванням фото-звіту	через підвищений рівень інформаційної безпеки на підприємствах Холдингу для отримання доступу до корпоративної мережі з власного смартфона необхідно встановлювати додаткове ПЗ, яке ускладнює передавання фотографічної інформації з власних мобільних пристроїв
Заповнення спеціальним чином налаштованих Google Forms®, де можливо вказати на вибір наявне МЦ, інвентарний та серійний номер за наявності, завантажити фото МЦ	необхідна наявність спеціалістів з відповідним рівнем уміння роботи з Google Forms®, необхідність забезпечення зберігання отриманої інформації на час ручного заповнення відомостей

Окремо необхідно зауважити, що кожен вказаний процес вимагає ручної роботи, що уможливорює появу помилок під час заповнення відомостей з наданих фото-звітів. Подекуди існує необхідність повторних запитів на додаткові фотографії обладнання (рис 2.1).

Щодо процесу передаванні МЦ між МВО, то досить розповсюдженою практикою на Активах Холдингу для прискорення цього процесу було призначення однієї МВО на весь цех, офіс, будівлю тощо. Всі МЦ після списання зі складу передавалися саме цій МВО і далі вже розповсюджувалися серед співробітників в межах підрозділу під усні особисті зобов'язання. В деяких випадках наказом по підприємству всі співробітники визначалися як «відповідальні особи», і розподіл МЦ МВО вів за допомогою саморобних звітів найчастіше у вигляді Excel-таблиць. Вказаний варіант розподілу майна був відносно прийнятний, коли все майно знаходилось в офісі під цілодобовим наглядом і контролем служби безпеки Активу. В такому випадку витрати часу на видачу МЦ складались з написання заявки та фізичного отримання МЦ, тобто до 20-30 хв.

За умов віддаленої роботи, а інколи навіть роботи з-за кордону, вказана методика передачі МЦ в поодиноких випадках могла призводити до помилкового розподілу відповідальності: коли одна людина несе матеріальну відповідальність за МЦ, а інша, за умови відсутності матеріальної відповідальності, могла халатно ставитись до бережливого користування та зберігання МЦ, а, у випадку звільнення, взагалі могла не повернути МЦ і компанія відповідно не мала ніяких важелів впливу на таку людину.

Для перенесення відповідальності за МЦ на дійсно відповідальну особу керівництвом Холдингу було прийнято рішення про призначення всіх співробітників як МВО за отримані від компанії для виконання своїх службових обов'язків МЦ.

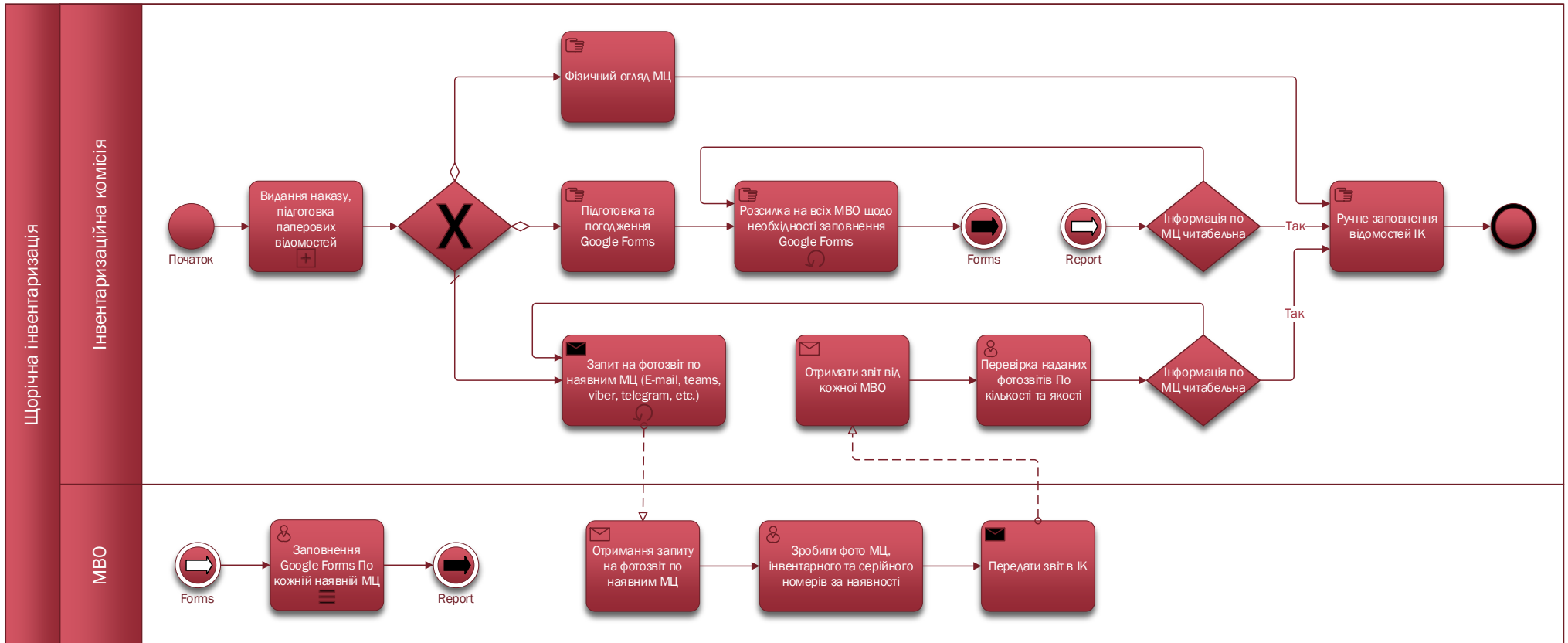


Рисунок 2.1 – Процес отримання інформації про МЦ під час інвентаризації в нотації BPMN 2.0

Порівняльний аналіз витрат часу на виконання етапів процесу передавання МЦ наведений у табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Порівняльний аналіз витрат часу на виконання етапів процесу передавання МЦ

Етапи процесу передавання МЦ між МВО	100% робота в офісі	Віддалена робота
Заявка на МЦ від співробітника	20 хв.	20 хв.
Заявка на проводку в SAP від МВО	20 хв.	20 хв.
Прийом заявки в роботу, формування Проводки в SAP	30 хв. - 1 день	30 хв. - 1 день
Погодження проводки в SAP від МБС	20 хв. - 7 днів	20 хв. - 7 днів
Формування паперового акту П/П	10 хв.	10 хв.
Збір фізичних підписів (або КЕП Вчасно) ПДІК	30 хв. - 1 день	1-4 дні
Видача МЦ, підписання акту П/П, передача акту в МБС	20 хв.	20 хв.
Завершення проводки в САП, ХПСМ і т.д., передача в архів паперового акту П/П	30 хв.	30 хв.

З точки зору обліку та розподілу відповідальності за майно компанії описане рішення було вірним, але, зважаючи на внутрішні політики компанії і недостатній рівень автоматизації процесу (рис. 2.2), видача МЦ в залежності від зайнятості та наявності в офісі задіяних спеціалістів, наразі, може тривати від 1,5 до 12 робочих днів (див. табл. 2.2).

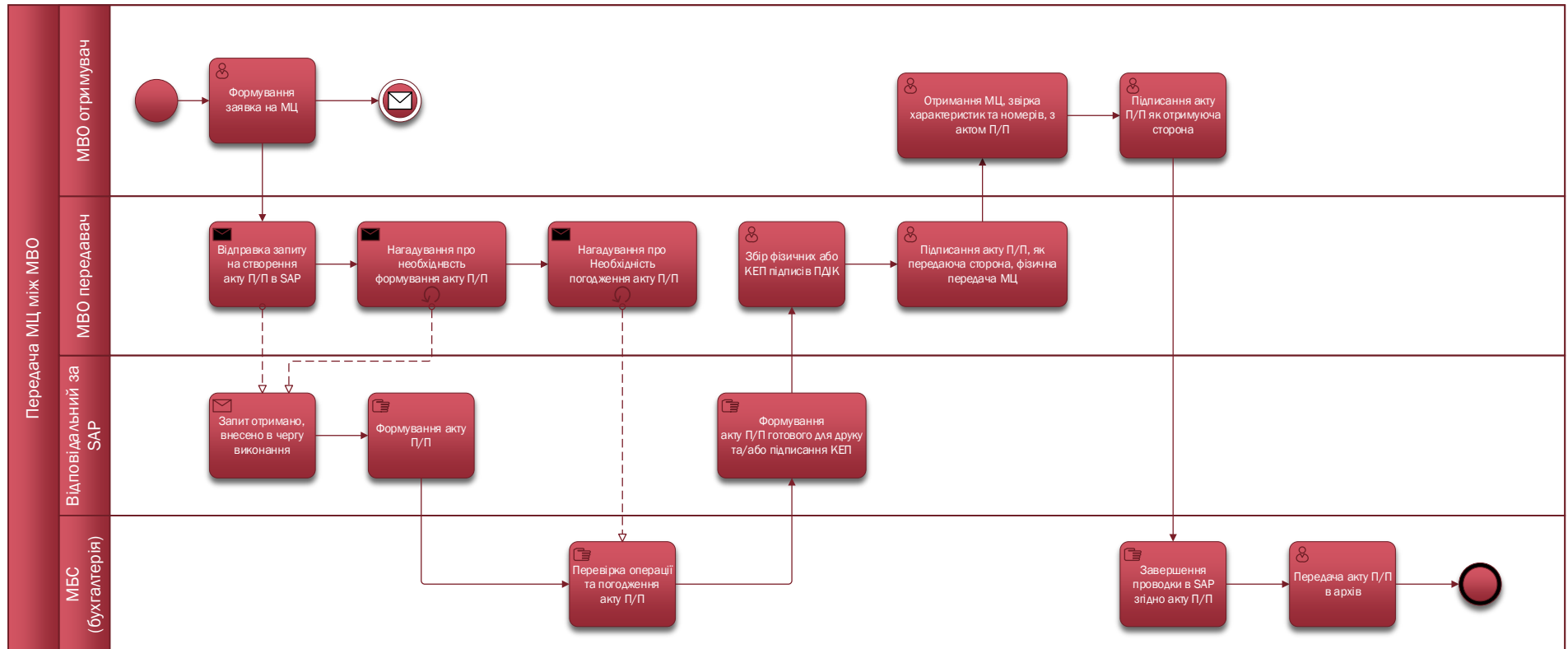


Рисунок 2.2 – Процес передавання МЦ між МВО в нотації BPMN 2.0

2.2 Розробка моделі «To be» процесу обліку матеріальних цінностей з метою оптимізації роботи матеріально-відповідальних осіб та обґрунтування вибору технологічного інструментарію для її реалізації

Недоліки процесу обліку майна, які були описані в попередньому пункті, пов'язані з великим обсягом ручної роботи, пропонується виправити за рахунок впровадження автоматизації зчитування та передавання даних до відомостей бухгалтерського обліку.

З метою вибору технологічного інструментарію для реалізації запропонованих заходів доцільно вивчити наявні в Холдингу інформаційні технології.

На підприємствах Холдингу використовується зручний та безпечний функціонал для корпоративних клієнтів від компанії Microsoft – Intune Company Portal®, який дозволяє створювати захищене середовище у власних смартфонах співробітників компаній [39]. У вказаному середовищі адміністратори компанії розгортають необхідне для роботи програмне забезпечення, для того щоб співробітники були завжди на зв'язку і якомога оперативніше могли вирішувати нагальні робочі питання не піддаючи загрозі корпоративні ресурси. Наразі одним з таких корпоративних застосунків є «Метаполіс» де, серед іншого, реалізована можливість підписання виробничих документів за допомогою зовнішнього КЕП від порталу державних послуг «ДІЯ»® [40], банку «ПУМБ»® [41] та інших кваліфікованих видавців цифрових підписів.

Розробка програмного комплексу для інвентаризації майна з використанням смартфона як сканера штрих-коду має цілий ряд додаткових критеріїв.

Смартфони є загальнодоступними та потужними пристроями, які в багатьох випадках можуть замінити спеціалізовані сканери штрих-кодів. Використання вже наявних смартфонів дозволяє економити кошти на дорогому обладнанні. Смартфони поєднують в собі потужний математичний апарат та мобільність, тобто застосування смартфона для сканування штрих-кодів надає мобільність та гнучкість під час інвентаризації. Працівники можуть зручно переміщатися між різними місцями та легко сканувати штрих-коди. Одночасно існує можливість створювати застосунки для смартфонів на різних платформах (iOS, Android), що дозволяє користувачам вибрати пристрій, який найбільше відповідає їхнім потребам. Основним плюсом використання саме смартфонів є те, що смартфони постійно оновлюються, отримуючи нові функції та можливості, які можливо буде використовувати в наступних версіях проекту, що розробляється.

Наявність реалізованої авторизації користувачів додатково має декілька вагомих переваг:

- забезпечення безпеки даних – авторизація гарантує контроль доступу до важливої інформації, покращуючи безпеку та регулюючи права користувачів;
- ідентифікація користувачів – авторизація дозволяє ідентифікувати конкретних користувачів, ведучи аудит та відстежуючи їхню діяльність в системі;
- індивідуальні налаштування – можливість налаштовувати параметри для кожного користувача, такі як рівні доступу, персоналізовані налаштування та збереження історії роботи;
- захист від несанкціонованого доступу – авторизація виключає можливість несанкціонованого доступу, додаючи додатковий шар безпеки в системі;
- можливість використання різних методів авторизації – застосування різних методів, таких як паролі, відбитки пальців чи

двофакторна автентифікація, для забезпечення різноманітності та додаткового захисту.

Ці фактори в сукупності допомагають підвищити безпеку та ефективність системи інвентаризації майна на основі смартфонів.

Інтеграція можливості підписання документів з використанням КЕП надає додаткові переваги. Електронний підпис для документів дозволяє користувачам ефективно підтверджувати правомірність та автентичність введених даних. Це особливо важливо при роботі з документами, які вимагають юридичної валідності. Відповідно КЕП забезпечує документам юридичну вагу, дозволяючи їм використовуватися в офіційних та юридичних процесах. Підписання документів з КЕП через смартфони дозволяє прискорити процеси, оскільки не потрібно фізично підписувати або обробляти паперові документи. Загалом, інтеграція КЕП розширює функціональність програмного забезпечення, роблячи його більш гнучким та адаптованим для використання в умовах, де важлива юридична вірогідність та безпека даних.

З урахуванням вищевказаного модель автоматизованого процесу отримання інформації про МЦ під час інвентаризації показана в нотації BPMN 2.0 наведена на рис 2.3. На рис. 2.4 в нотації BPMN 2.0 наведена модель автоматизованого процесу передавання МЦ між МВО з використанням КЕП. Модель автоматизованого процесу передавання МЦ з урахуванням робіт на сканування штрих-коду з боку МВО отримувача показано на рис 2.5.

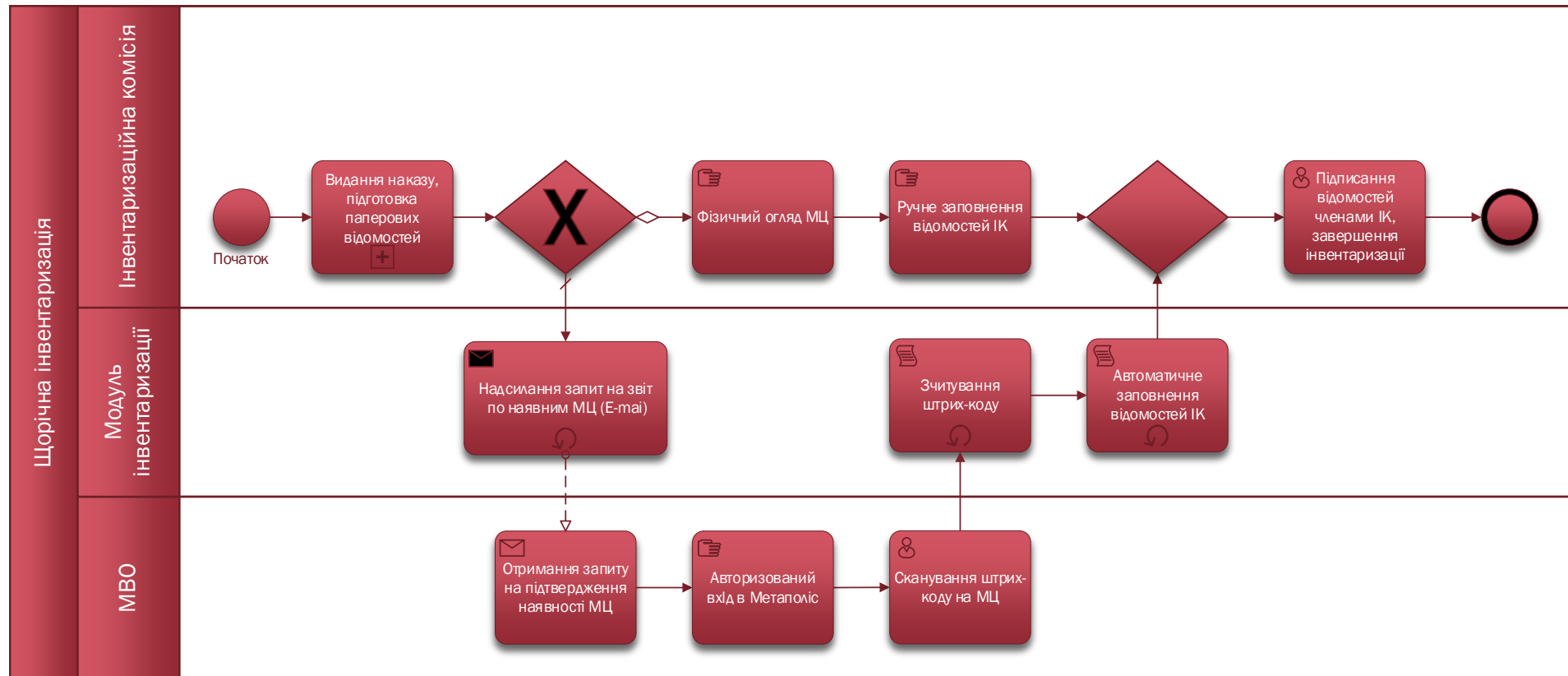


Рисунок 2.3 – Модель процесу отримання інформації про МЦ під час інвентаризації в нотації BPMN 2.0

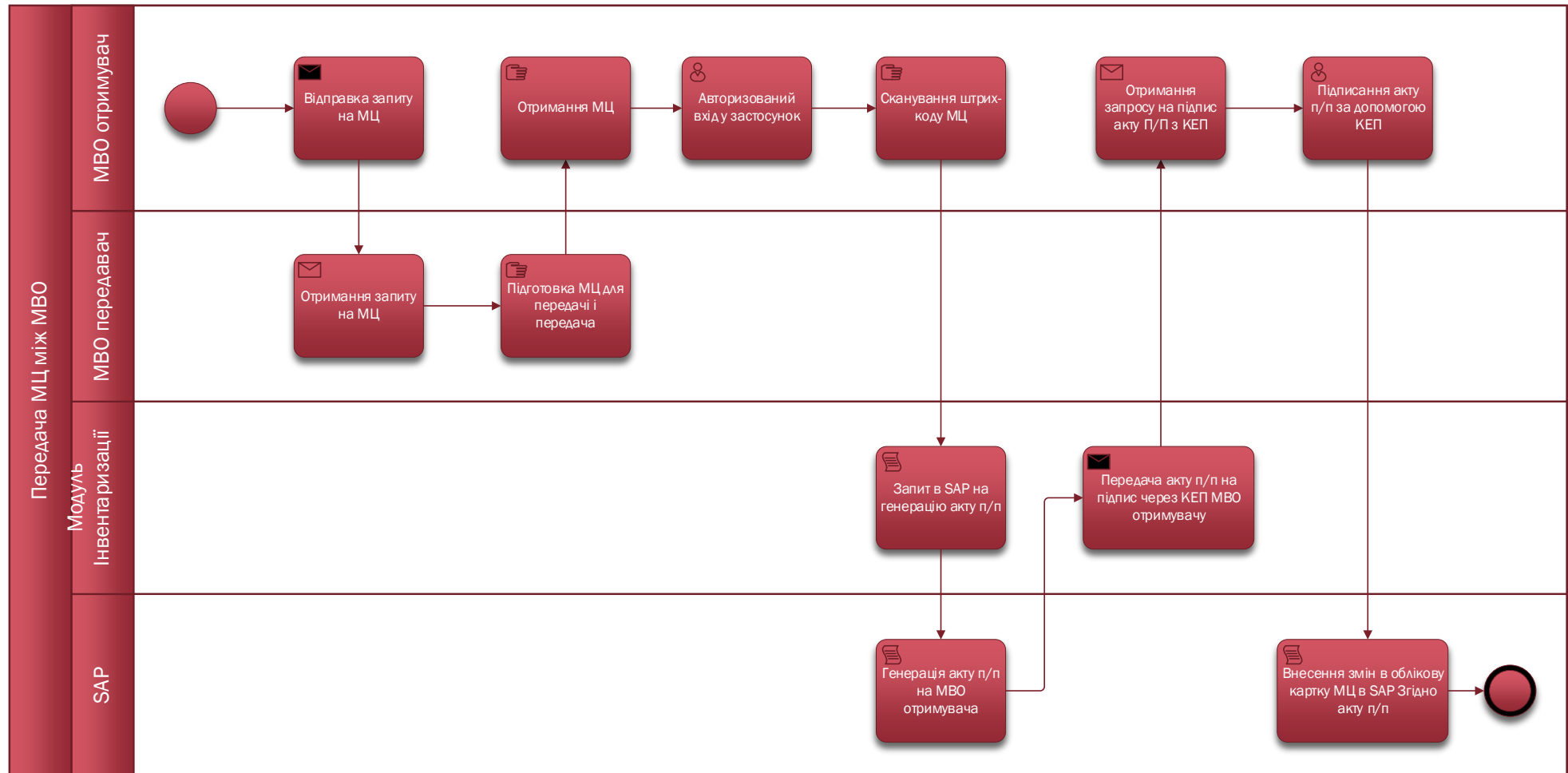


Рисунок 2.4 – Модель процесу передавання МЦ між МВО з використанням КЕП в нотації BPMN 2.0

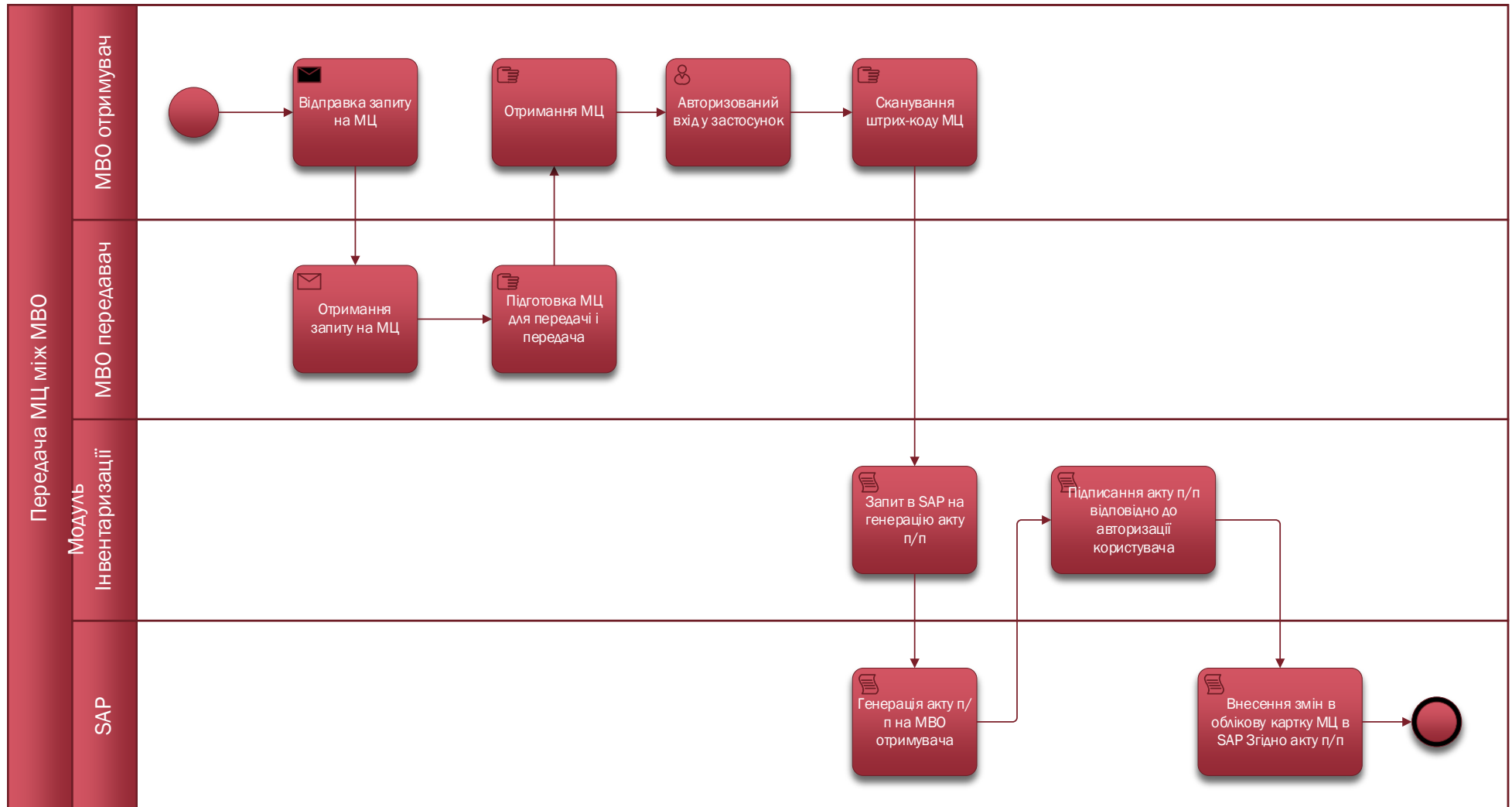


Рисунок 2.5 – Модель процесу передавання МЦ між МВО в нотації BPMN 2.0

Обрана технологія для впровадження системи інвентаризації, що використовує смартфони, вигідно поєднує ефективність та зручність в щоденній діяльності підприємства. Застосування мобільних додатків на платформах Android та iOS у поєднанні з штрих-код технологією дозволяє значно спростити процес інвентаризації та забезпечити точність обліку майна. Важливим елементом реалізації є інтеграція системи із існуючими системами обліку та базами даних підприємства. Взаємодія з цими системами, такими як SAP та HPSM, дозволить підтримувати єдиноцінний підхід до управління ресурсами та інформацією, забезпечуючи гармонійну роботу всієї підприємницької структури. Такий підхід визначається не лише технічною доцільністю, а й стратегічною перспективою, що підтримає стійкий розвиток підприємства в умовах сучасного бізнес-середовища.

2.3. Концепція модуля автоматизації обліку матеріальних цінностей

Аналіз передумов автоматизації обліку матеріальних цінностей дозволив визначити першочергові бізнес-задачі проекту з розробки відповідного модулю, а саме:

- зменшення витрат людино-годин членів ІК при інвентаризації МЦ територіально розподілених співробітників на 70% від існуючих;
- підвищення якості та своєчасності заповнення облікових карток МЦ в SAP та HPSM при переміщенні та/або інвентаризації до рівня 99,9%;
- підвищення кількості підписаних актів приймання/ передавання протягом доби після моменту отримання до 90%.

- підвищення повноти заповнення карток майна при виконанні сервісних операцій(ремонт, консервація, профілактика, тощо) до 99,9%.

Критеріями успіху поточної версії модулю можна вважати:

- при виконанні першої після релізу інвентаризації показати рівень автоматичного заповнення відомостей в Excel маркованого майна на рівні 85%;

- зменшити час заповнення карток обліку МЦ в SAP та CMDB в автоматичному режимі при виконанні операції приймання/видавання обладнання «з рук в руки» до 10 хв;

- зменшити час заповнення HPSM в автоматичному режимі при наданні обладнання віддаленому працівнику до 1 доби після отримання обладнання замовником.

Зважаючи на вищевказане сформулюємо положення про концепцію проєкта:

Для співробітників, які задіяні в процесі обліку майна, а також для членів ІК, які завантажені перенесенням інформації з надісланих фото до інвентаризаційних відомостей, для співробітників, які повинні мати інформацію що до інвентарних карток закріпленого за ними обладнання, даний продукт є програмним модулем, який дозволяє в автоматичному режимі звірятися з інвентарними картками, заповнювати інформацію по відповідальним особам, автоматично заповнювати інвентаризаційні відомості, як додатковий інструмент, використовуючи авторизацію користувачів в програмному комплексі «Метаполіс». Продукт дозволить знизити навантаження на співробітників, зайнятих в процесах проведення операцій по переміщенню МЦ, при цьому, одночасно, дозволить підняти якість заповнення документів через виключення впливу людського фактору. На відміну від існуючих розробок наш продукт дозволить використовувати в автоматичному режимі корпоративну автентифікацію співробітників, відмовитися від різноманіття власних

локальних розробок на різних Активах компанії, та швидко перейти на додатковий, окрім SAP, раніше впроваджений централізований облік ІТ обладнання в HPSM.

До бізнес-ризиків проекту можливо віднести наступні:

- неузгодження рішення керівництва компанії щодо його впровадження;
- залежить від існування проекту «Метаполіс»;
- перехід на іншу платформу обліку МЦ буде вимагати докорінної переробки модуля.

Ризиком невикористання модулю, на який неможливо вплинути з боку розробників та керівництва Холдингу, є відсутність вбудованого сканера штрих-кодів в особистому телефоні користувача. В цьому випадку інвентаризація або передача МЦ буде виконана згідно моделі «AS IS», описаної в п. 2.1.

На основі вище вказаного, визначимо основні профілі зацікавлених осіб, та їх відношення до проєкту (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Профілі зацікавлених осіб на проєкті

Зацікавлена особа	Основна цінність	Ставлення	Основні інтереси	Обмеження
Керівництво компанії	Забезпечити зменшення людино-годин на проведення інвентаризації	Максимальна зацікавленість	Оптимізація FTE зайнятих у інвентаризації.	Не виявлені

Продовження таблиці 2.2

Зацікавлена особа	Основна цінність	Ставлення	Основні інтереси	Обмеження
Керівники підрозділів УТОЛП	Зменшення витрат FTE на операції з переміщенням обладнання	Максимальна зацікавленість	Збільшення ефективності підрозділів через переправлення вивільненого потенціалу на профільну роботу	Відсутність погодження з боку керівництва компанії
Виконавці переміщень	Зменшення об'єму виконання ручної роботи	Максимальна зацікавленість	Збереження робочих місць	Необхідність навчати співробітників користуванню модулем.
Члени ІК	Зменшення витрат часу на проведення щорічної інвентаризації та підвищення якості роботи через усунення людського фактору	Зацікавлені, але необхідна додаткова перевірка автоматично прийнятих даних	Модуль автоматично нагадує всім працівникам про необхідність інвентаризації. Відомості заповнюються автоматично	За відсутності відповідного наказу МВЛ не може підписати відомість цифровим підписом віддалено

Продовження таблиці 2.2

Зацікавлена особа	Основна цінність	Ставлення	Основні інтереси	Обмеження
Співробітники компанії	Спрощене передавання інформації що до наявного майна	Незацікавлені, але розуміють цінність для компанії	Мінімум нових технологій, відсутність постійних нагадувань, підвищена відповідальність за майно	Смартфон зі сканером штрих-коду, необхідність навчання, наявність інтернету.
Проектний офіс	Вивчення нових технологій	Відсутність підвищеної зацікавленості через звичайний вид робіт	Участь у новому проекту, збереження робочих місць	Юридичне узгодження проекту для участі в інвентаризації, захист проекту та отримання фінансування, часткова або повна відсутність доступу до задіяних систем

Визначені у табл. 2.2 основні профілі зацікавлених осіб дозволяють побудувати таблицю стейкхолдерів проекту, рознести їх по категоріям впливу та визначити їх зацікавленість, вплив та пріоритетність впливу на проєкт (табл. 2.3).

У відповідності до матриці стейкхолдерів була побудована матриця відповідальності – матриця RACI (табл. 2.4) де використані

наступні позначення; **R** – Responsible – безпосередньо виконує завдання; **A** – Accountable – приймає роботу і несе відповідальність за результат; **C** – Consulted – надає консультативну допомогу; **I** – Informed – в курсі прийнятих рішень і перебігу виконання завдань.

Таблиця 2.3 – Перелік стейкхолдерів проекту

№	Стейкхолдер	Категорія	Зацікавленість	Вплив	Пріоритет
1	Керівництво компанії	Project Sponsor	Low	High	1
2	Фінансова дирекція	Project Sponsor	Low	High	2
3	Менеджер проекту	Project Manager	High	High	3
4	Керівники підрозділів УТОЛП	User	High	High	4
5	Виконавці переміщень	User	High	Low	9
6	Члени ІК	User	High	Low	10
7	Співробітники компанії	User	Low	Low	11
8	Керівник проектного офісу	Project team members	High	High	5
9	Проектний офіс	Project team members	Low	High	6
10	Інформаційна безпека	Influencers	Low	High	7
11	Законодавство України	Influencers	Low	High	8

Розробка модуля автоматизації обліку матеріальних цінностей визначила стратегічні завдання проекту. Першочерговою задачею є зменшення витрат часу та ресурсів на інвентаризацію та переміщення обладнання, що досягається автоматизацією та оптимізацією існуючих процесів. Підвищення якості та точності обліку виступає ключовим аспектом, враховуючи мету досягнення 99,9% заповнення облікових карток в SAP та HPSM. Досягнення підвищення кількості підписаних

Таблиця 2.4 – Матриця RACI

	Адміністрація компанії	Менеджер проекту	Керівники підрозділів УТОЛП	Виконавці переміщень, співробітник	Проектний офіс	Інформаційна безпека	Законодавство України
	PS	PM	User	User	Project team members	Influencers	Influencers
Погодження бюджету	A+R	I	I		I		
Виділення бюджету	A+R	I	I		I	I	
Збір функціональних/нефункціональних вимог		R	A	C	C	C+I	C
Проектування, побудова дизайн-рішення		I	I	C	A+R	C	
Технологічне проектування, розробка, тестування		I	I		A+R	C	
Впровадження	I	A	I	I	R	I	
Підтримка		I	R	I	A		

актів приймання/передавання протягом доби після отримання до 90% визначається важливістю своєчасного та ефективного контролю за матеріальними цінностями.

Проєкт має свої ризики, такі як можливість неузгодження рішення керівництва, залежність від існуючого проєкту "Метаполіс" та можливість потреби у переробці модулю при зміні платформи обліку МЦ. Реалізація проєкту спрямована на досягнення стратегічних цілей щодо оптимізації та покращення управління матеріальними цінностями.

Висновки за розділом 2

Досліджені процеси щорічної інвентаризації та переміщення матеріальних цінностей між матеріально відповідальними особами в умовах віддаленої роботи та територіально розповсюджених офісах компанії.

Виконане моделювання поточного стану процесів щорічної інвентаризації та переміщення матеріальних цінностей між матеріально відповідальними особами. Побудовані моделі майбутнього стану процесів обліку майна та переміщення матеріальних цінностей, визначено технологічний інструментарій для реалізації моделей.

Розроблена концепція модулю автоматизації обліку матеріальних цінностей, в якій розроблений продукт стає інструментом для автоматичного звірення та заповнення інвентарних карток, що використовує авторизацію користувачів у програмному комплексі "Метаполіс". Це спрощує процеси та знижує навантаження на персонал, одночасно виключаючи вплив людського фактору на точність та ефективність обліку.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЄКТУ РОЗРОБКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ МОДУЛЯ «ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ»

Фінансові зобов'язання проєкту залежать від кількох змінних, бо задіяні ресурси, від матеріалів до людей і всі вони передбачають витрати. Існують також постійні та змінні витрати, притаманні будь-якому проєкту, такі як витрати на обладнання або робочу силу, які потрібно враховувати. Це може серйозно вплинути на використання контрактних працівників чи аутсорсингу.

Обсяг проєкту включає всі проєктні роботи, необхідні для завершення проєкту.

При управлінні обсягом важливо розставити пріоритети завдань, що дозволить ефективно планувати та розподіляти ресурси.

Управління змістом важливе, оскільки кількість часу, який буде потрібний для виконання кожного завдання, має вирішальне значення для вартості та якості кінцевого продукту. Це може вплинути на графік і вартість, особливо якщо проєкт масштабний.

Для розрахунку економічного обґрунтування проєкту була побудована структурна декомпозиція робіт – WBS (рис. 5.1).

Далі подальшого розрахунку визначені календарні періоди тривалості кожної підзадачі проєкту (табл. 5.1) і, відповідно, прораховані витрати людино-годин (табл. 5.2) для визначення витрат на розробку відповідно до наявної середньої заробітної плати.

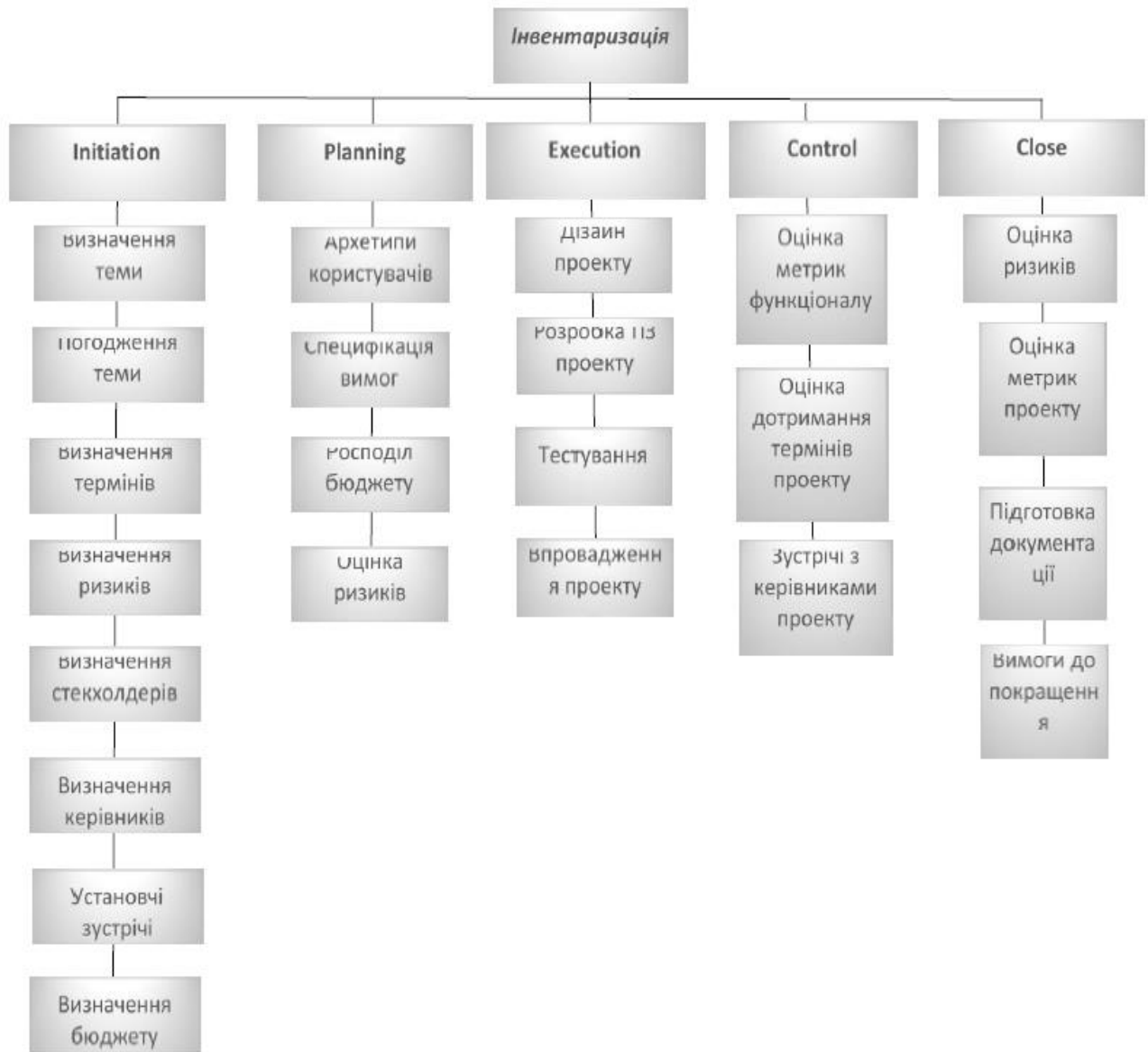


Рисунок 5.1 – WBS проекту розробки модулю «Інвентаризація»

Капіталовкладення у розробку ПЗ носять одноразовий характер і розраховуються за формулою(5.1):

$$K = K_1 + K_2 + K_3 , \quad (5.1)$$

де K_1 – витрати на обладнання, грн (за наявності обладнання можна враховувати балансову вартість. $K_1 = 0$, якщо в період розробки техніка не купувалася);

K_2 – витрати на ліцензійні програмні продукти, грн ($K_2 = 0$, якщо ліцензійні програми не купувалися);

K_3 – витрати на створення програмного продукту, грн.

Таблиця 5.1 – Тривалості задач проєкта

Task Name	Start (Date)	End (Date)	Duration (Days)
Initiation Phase			
Визначення теми	01.01.2023	01.02.2023	31
Погодження теми в МІХ	15.01.2023	28.02.2023	44
Погодження теми в МІП	15.01.2023	28.02.2023	44
Визначення термінів реалізації	01.03.2023	10.03.2023	9
Визначення ризиків проєкту	01.03.2023	10.03.2023	9
Визначення основних стейкхолдерів	08.03.2023	15.03.2023	7
Створення таблиці стейкхолдерів	10.03.2023	25.03.2023	15
Визначення керівника від МІП	20.03.2023	05.04.2023	16
Визначення керівника від МІХ	01.04.2023	30.04.2023	29
Установча зустріч з керівником від МІХ	01.05.2023	02.05.2023	1
Установча зустріч з керівником від МІП	02.05.2023	03.05.2023	1
Визначення бюджету проєкту	01.05.2024	31.05.2025	30
Planning Phase			
Визначення архетипів користувачів	01.06.2023	10.06.2023	9
Специфікація вимог	05.06.2023	20.06.2023	15
Use Cases	05.06.2023	15.06.2023	10
Users story	10.06.2023	20.06.2023	10
Розподіл бюджету та ресурсів проєкту	15.06.2025	25.06.2025	10
Оцінка ризиків	20.06.2023	30.06.2023	10
Execution Phase			
Дизайн проєкту	01.07.2023	30.07.2023	29
Розробка проєкту	01.07.2025	30.11.2025	152
Backend	01.07.2025	30.10.2025	121
Frontend	01.08.2025	30.11.2025	121
Тестування	01.11.2025	20.12.2025	49
Впровадження	01.12.2025	20.12.2025	19
Control Phase			
Оцінка метрик функціоналу	01.12.2025	15.12.2025	14
Оцінка дотримання термінів реалізації	10.12.2025	20.12.2025	10
Зустрічі з керівником від МІХ	15.12.2025	16.12.2025	1
Зустрічі з керівником від МІП	20.12.2025	21.12.2025	1
Close Phase			
Оцінені ризики	01.01.2026	10.01.2026	9
Оцінені метрики проєкту	05.01.2026	15.01.2026	10
Підготування документації	01.01.2026	31.01.2026	30
Вимоги до покращення	20.01.2026	31.01.2026	11

Таблиця 5.2 – Витрати часу на виконання задач проекту

WORK BREAKDOWN STRUCTURE TEMPLATE - TASKS		
Task No.	Task Description	Resources Needed
1	Initiation Phase	
1.1.	Визначення теми	16
1.2.	Погодження теми в МІХ	4
1.3.	Погодження теми в МІП	4
1.4.	Визначення термінів реалізації	4
1.5.	Визначення ризиків проекту	4
1.6.	Визначення основних стекхолдерів	40
1.6.1.	Створення таблиці стекхолдерів	80
1.7.	Визначення керівника від МІП	4
1.8.	Визначення керівника від МІХ	4
1.9.	Установча зустріч з керівником від МІХ	4
1.10.	Установча зустріч з керівником від МІП	4
1.11.	Визначення бюджету проекту	24
2	Planning Phase	
2.1.	Визначення архетипів користувачів	32
2.2.	Специфікація вимог	32
2.2.1.	Use Cases	32
2.2.2.	Users story	32
2.3.	Росподіл бюджету та ресурсів проекту	24
2.4.	Оцінка ризиків	64
3	Execution Phase	
3.1.	Дизайн проекту	24
3.2.	Розробка проекту	80
3.2.1.	Backend	320
3.2.2.	Frontend	320
3.3.	Тестування	40
3.4.	Впровадження	64
4	Control Phase	
4.1.	Оцінення метрик функціоналу	40
4.2.	Оцінення дотримання термінів реалізації	40
4.3.	Зустрічі з керівником від МІХ	4
4.4.	Зустрічі з керівником від МІП	4
5	Close Phase	
5.2.	Оцінені ризики	40
5.3.	Оцінені метрики проекту	40
5.5.	Підготування документації	176
5.4.	Вимоги до покращення	40
	Grand Total	1640

Витрати на розробку K_3 розраховуються за формулою (5.2):

$$K_3 = B_1 + B_2 + B_3, \quad (5.2)$$

де B_1 – витрати праці розробників, грн;

B_2 – витрати комп'ютерного часу, грн;

B_3 – непрямі (накладні) витрати, грн.

Розрахуємо витрати праці розробників за формулою (5.3):

$$B_1 = \sum_{k=1}^N N_k \cdot r_k \cdot T_k \cdot K_{\text{зар}}, \quad (5.3)$$

де N_k – кількість розробників k -й професії, осіб, $N_k=1$;

r_k – годинна зарплата розробника k -й професії, грн;

T_k – трудомісткість розробки для k -го розробника (кількість витраченого розробником часу), год;

$K_{\text{зар}}$ – коефіцієнт нарахувань на фонд заробітної плати, частки.

Приймається рівним 1,22.

Годинна зарплата розробника визначається за формулою (5.4):

$$r_k = \frac{M_k}{F_k^{\text{мес}}}, \quad (5.4)$$

де M_k – місячна зарплата k -го розробника складає;

F_k – місячний фонд часу його роботи, год. ($F_k = 160$ год.) і складає 300 грн/год.

Зважаючи, що проєкт розробляється індивідуально, то за зарплату розробника приймемо середньо ринкову зарплату бізнес аналітика, розробника рівня junior, middle та senior на рівні 72000 грн/міс, або 450 грн/год, відповідно маємо:

$$B_1 = 1 \cdot 450 \cdot 1640 \cdot 1,22 = 900\,360 \text{ грн.}$$

Розрахунок витрат комп'ютерного часу здійснюється за формулою (5.5):

$$B_2 = C_k \cdot F_0, \quad (5.5)$$

де C_k – собівартість комп'ютерної години, грн;

F_0 – витрати комп'ютерного часу на розробку програми, $F_0 = T_k = 360$ год.

Собівартість комп'ютерної години обчислюється за формулою (5.6):

$$C_k = C_A + C_E + C_{TO}, \quad (5.6)$$

де C_A – амортизаційні відрахування, грн;

C_E – енерговитрати, грн;

C_{TO} – витрати на техобслуговування, грн.

Амортизаційні відрахування розраховуються за методом зменшення залишкової вартості, за яким річна сума амортизації визначається як добуток залишкової вартості об'єкта на початок звітнього року або первісної вартості на дату початку нарахування амортизації та річної норми амортизації.

Розрахунок здійснюється за формулою (5.7):

$$C_A = \frac{C_i^{\text{зал}} N_A}{F_i^{\text{рік}}} = (C_i^{\text{зал}} \left(1 - \sqrt[T]{\frac{C_i^{\text{лікв}}}{C_i^{\text{перв}}}} \right)) / F_i^{\text{рік}}, \quad (5.7)$$

де $C_i^{\text{зал}}$ – залишкова вартість і-го обладнання на початок звітнього року або первісна вартість на дату початку нарахування амортизації, за

основу береться балансова вартість обладнання, яке використовувалося для створення ПЗ (вартість ПК, принтера), грн;

$C_i^{\text{лікв}}$ – ліквідаційна вартість і-го обладнання, грн. Приймається в межах 10 % від початкової вартості;

$C_i^{\text{перв}}$ – первісна вартість і-го обладнання;

$F_i^{\text{рік}}$ – річний фонд часу роботи і-го обладнання, 1920 год.

N_A – річна норма амортизації і-го обладнання, частка (5.8):

$$N_A = 1 - \sqrt[T]{\frac{C_i^{\text{лікв}}}{C_i^{\text{перв}}}}, \quad (5.8)$$

де T – термін корисного використання, років. Приймається на рівні 4-5 років.

Енерговитрати розраховуються за формулою (5.9):

$$C_E = P_E \cdot C_{квт}, \quad (5.9)$$

де P_E – витрати електроенергії, споживаної комп'ютером .

Приймаємо $P_E = 0,065$ кВт/год.

$C_{квт}$ – вартість 1 кВт / год електроенергії, грн.

Приймаємо: $C_{квт} = 2,64$ кВт грн.

Витрати на технічне обслуговування розраховуються за формулою (5.10):

$$C_{TO} = r_{TO} \cdot \lambda, \quad (5.10)$$

де r_{TO} – годинна зарплата працівника обслуговуючого обладнання, грн;

λ – періодичність обслуговування.

Годинна зарплата працівника обслуговуючого обладнання розраховується за формулою (5.11):

$$r_{TO} = \frac{M_k}{F_k^m}, \quad (5.11)$$

де M_k – місячний оклад фахівця, грн;

F_k^m – місячний фонд часу роботи, час. Наприклад, 160 год.

Періодичність обслуговування розраховується за формулою (5.12):

$$\lambda = \frac{N_{TO}}{F^{mic}}, \quad (5.12)$$

де N_{TO} – кількість обслуговувань обладнання на місяць.

F^{mic} – місячний фонд часу роботи обладнання, годину.

Зважаючи, що проєкт розроблявся на власному ноутбучі, ремонт якого, за необхідності виконується власними силами, то показниками C_A та C_{TO} можливо знехтувати. Відповідно непрямі витрати на оренду приміщення, амортизацію меблів тощо також не враховуються. Відповідно маємо:

$$C_K = C_E = 2,68 \cdot 0,065 \cdot 1640 = 285,69 \text{ грн.}$$

Джерелом економії впроваджуваного ПП є скорочення часу на проведення щорічної інвентаризації принаймні на 25% робочого часу ІК в складі 5 співробітників на кожному з 30 Активах Холдингу (згідно наказу інвентаризація триває 1 календарний місяць, відповідно 25% – це 5 робочих днів, або 40 робочих годин). Аналогічним чином джерелом економії впроваджуваного модуля є економія часу кожного з 2-х комірників на кожному з 30 Активах Холдингу з наявного 0,5 робочого

дня (4 годин) робочого часу до 30 хв (0,5 год) при виконанні в середньому 50 операцій на рік передавання МЦ.

Щорічна економія від зниження витрат на операції, що виконуються за допомогою ПП, розраховується за формулою (5.13):

$$E_{\text{конр}} = \sum_{i=1}^n C_{\text{б}}^i \cdot T_{\text{б}}^i - \sum_{i=1}^n C_{\text{а}}^i \cdot T_{\text{а}}^i, \quad (5.13)$$

де $T_{\text{б}}^i, T_{\text{а}}^i$ – складність виконання операції в базовому варіанті і з використанням розробленого ПП, години;

$C_{\text{б}}^i, C_{\text{а}}^i$ – погодинна вартість виконання i -ї операції в базовому варіанті і з використанням розробленого ПП, грн;

n – кількість операцій, що виконуються на рік.

Розрахунок вартості виконання операцій в базовому варіанті розраховується за формулою (5.14):

$$C_{\text{б}} = C_{\text{б}}^1 + C_{\text{б}}^2, \quad (5.14)$$

де $C_{\text{б}}^1$ – вартість оплати праці фахівця, грн.;

$C_{\text{б}}^2$ – непрямі витрати, грн.

Прийmemo середню зарплату фахівця–члена ІК на рівні 24000 грн/міс, або 150 грн/год.

Прийmemo середню зарплату комірника на рівні 16000 грн/міс, або 100 грн/год.

Визначаємо вартість робочої сили за формулою (5.15):

$$C_{\text{б}}^1 = \sum_{k=1}^n N_k \cdot R_k \cdot K_{\text{зар}}, \quad (5.15)$$

де N_k – кількість співробітників професії, що виконує операції в базовому варіанті;

R_k – погодинна заробітна плата одного працівника к-ї професії, грн;

$K_{зар}$ – коефіцієнт нарахувань до фонду оплати праці розраховуємо.

Приймається рівним 1,22.

Розрахунок вартості виконання операцій за допомогою розробленого ПП здійснюється за формулою (5.16):

$$C_a = C_a^1 + C_a^2 + C_a^3, \quad (5.16)$$

де C_a^1 – вартість оплати праці персоналу, грн., розраховується за формулою (5.16) ;

C_a^2 – вартість комп'ютерного часу, грн., розраховується за формулою (5.6);

C_a^3 – непрямі витрати, розраховується за формулою (5.13) грн.

Трудомісткість операцій в базовому варіанті та після автоматизації наведені в таблиці 5.3.

Економія по роботі комірників:

$$E_{конр} = 2(\text{комірн}) \cdot 30(\text{акт}) \cdot 100 \left(\frac{\text{грн}}{\text{год}} \right) \cdot 50(\text{повторів}) \cdot (4(\text{год}) - 0,5(\text{год})) \cdot 1,22,$$

$$E_{конр \text{ комірн}} = 1\,281\,000 \text{ грн.}$$

Економія по роботі ІК:

$$E_{конр} = 5(\text{людей}) \cdot 30(\text{акт}) \cdot 150 \left(\frac{\text{грн}}{\text{год}} \right) \cdot 1(\text{повторів}) \cdot (160(\text{год}) - 120(\text{год})) \cdot 1,22,$$

$$E_{конр \text{ ік}} = 1\,098\,000 \text{ грн.}$$

Таблиця 5.3 – Розподіл трудомісткостей операцій

Операція	Трудомісткість T_6^i , год	Трудомісткість T_a^i , год	Повторюваність роботи, на рік	Екон _р , грн
Інвентаризація	160*30*5	120*30*5	1	–
Предавання МЦ	4(год)*30(акт)*2(ком)	0,5*30*2	50	
$\text{Екон}_p = \sum_{i=1}^n C_6^i \cdot T_6^i - \sum_{i=1}^n C_a^i \cdot T_a^i$				1 281 000,00

Загальна економія складе:

$$\text{Екон}_p = 1\,281\,000 \text{ грн} + 1\,098\,000 \text{ грн} = 2\,379\,000 \text{ грн.}$$

Для визначення чи є доцільною розробка програмного забезпечення розрахуємо економічний ефект за формулою (5.17):

$$E_e = \text{Екон}_p - E_n K, \quad (5.17)$$

де Екон_p – річна економія поточних витрат, грн;

K – капітальні витрати на створення програмного продукту, грн;

E_n – нормативний коефіцієнт економічної ефективності капіталовкладень, частка ($E_n = 0,5$).

Відповідно:

$$E_e = 2\,379\,000 - 0,5 \cdot 900645 = 1\,928\,677,5 \text{ грн.}$$

При впровадженні розробленого продукту річний економічний ефект складатиме: $E_e = 1\,928\,677,5$ грн.

Коефіцієнт економічної ефективності капіталовкладень показує величину річного приросту прибутку або зниження собівартості в

результаті використання програмного продукту на одну гривню одноразових витрат (капіталовкладень):

$$E_p = \frac{E_{\text{кон}p}}{K} = \frac{2\,379\,000}{900\,645} = 2,64. \quad (5.18)$$

Отже, коефіцієнт економічної ефективності капіталовкладень складе: $E_p = 2,64$ грн на 1 грн вкладених коштів.

Оскільки $E_p > E_n$, то використання розробленого програмного продукту є економічно доцільним.

Термін окупності капіталовкладень – період часу, протягом якого окупаються витрати на програмний продукт, розраховується за формулою (5.19):

$$T_p = \frac{1}{E_p}. \quad (5.19)$$

Тоді

$$T_p = \frac{1}{2,64} = 0,38 \text{ року.}$$

Значення терміну окупності капіталовкладень свідчить про те, що розроблений продукт окупиться приблизно протягом 4,5 місяців за умови проходження в цей час загальної інвентаризації.

За результатами всіх проведених розрахунків можна стверджувати, що економічний ефект від розробленого програмного забезпечення, перевищує кошторис витрат на його розробку. Отже, розробка та впровадження розробленого ПЗ економічно доцільно.

Висновки за розділом 5

Для визначення витрат були використані середньоринкові значення зарплат цільових спеціалістів. Через специфіку розробки кваліфікаційної роботи враховано відсутність впливу витрат на обслуговування обладнання та оренду приміщення на загальний результат, що призвело до додаткової економії коштів на розробці.

Економія розрахована на основі порівняння коефіцієнта економічної ефективності капіталовкладень та нормативного коефіцієнту економічної ефективності капіталовкладень. Порівняння надало можливість визначити термін окупності проекту з урахуванням використання застосунку в обох розроблених напрямках.

ВИСНОВКИ

Всі підприємства ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ХОЛДІНГ» неухильно слідуєть законодавству України в своїй роботі. Найвищою соціальною цінністю в Україні згідно статті 3 Конституції України визнана людина, її життя і здоров'я. У повній відповідності до конституції і навіть більше керівництвом ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ХОЛДІНГ» були прийняті безпрецедентні заходи для захисту співробітників компанії від наслідків військових дій на території України. Одним із самих ефективних заходів став режим віддаленої роботи співробітників, який, з впровадженням сучасних рішень хмарних офісів, дозволив без втрати прибутковості працювати віддалено з усіх куточків світу. Однак кожне покращення, як відомо, має свій зворотній бік. Таким зворотнім боком при віддаленій роботі став ускладнений облік майна, фізичний доступ у інвентаризаційних комісії тепер відсутній.

Дослідження наявних окремих локальних розробок інструментів автоматизації, які наразі використовуються на підприємствах ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ХОЛДІНГ» та вивчення світового досвіду автоматизованого обліку майна дозволило визначитися з основною проблематикою роботи. Облік майна через фізичну відсутність матеріальних цінностей призводить до великих втрат робочого часу при виконанні операцій інвентаризаційного опису майна та передаванні майна співробітникам на віддалених робочих місцях.

З метою дослідження існуючих процесів щорічної інвентаризації проведений аналіз методів та моделей обліку матеріальних цінностей на підприємстві, проаналізовані сучасні інформаційні технології та технологічні рішення для забезпечення обліку матеріальних цінностей та оптимізації роботи матеріально-відповідальних осіб. За результатами аналізу побудовані моделі «As is» процесу обліку

матеріальних цінностей та роботи матеріально-відповідальних осіб. Аналіз моделей дозволив виявити елементи процесів, які доцільно автоматизувати з використанням сучасних інформаційних технологій, і розроблена модель «To be» з метою оптимізації роботи матеріально-відповідальних осіб та обґрунтування вибору технологічного інструментарію для її реалізації.

Сформована концепція модуля автоматизації обліку матеріальних цінностей. Розроблені засоби моделювання модуля автоматизації обліку та переміщення матеріальних цінностей, а саме побудовані логічна та фізична моделі, описані види забезпечення функціонування, запропоновані елементи інтерфейсу.

За результатами дослідження запропоновані рекомендації щодо впровадження модуля автоматизації обліку та переміщення матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами. Можливість інтеграції з існуючими корпоративними продуктами, де значною мірою вирішені безпекові питання, реалізовано зручний і зрозумілий інтерфейс дозволила знизити собівартість розробки через відсутність необхідності створення безпекових положень та власних баз даних застосунку. Одночасно глибока інтеграція в наявні корпоративні системи дозволить працювати онлайн і миттєво вносити, або міняти інформацію в існуючих базах даних обліку майна. З іншого боку використання існуючих баз даних ускладнить інтеграційні процеси через необхідність розробки власних інтерфейсів програмного забезпечення для поєднання відвідного програмного забезпечення.

Економічний зиск від впровадження модулю «Інвентаризація» через його сувору локалізацію для роботи в межах підприємств ТОВ «МЕТІНВЕСТ-ХОЛДІНГ» не можливо визначити в абсолютних величинах прибутку через те, що модуль розробляється не як комерційний продукт. Економічна вигода впровадження модулю розрахована відносно економії часу співробітників компанії таких як

комірники та члени інвентаризаційних комісій і, згідно розрахунків, має окупність в межах 4 місяців, за умови проходження інвентаризації в цей час.

Отже, впровадження модулю «Інвентаризація» підвищить ефективності процесів щорічної інвентаризації та переміщення матеріальних цінностей між матеріально відповідальними особами в умовах віддаленої роботи та територіально розповсюджених офісах компанії через дослідження та впровадження інноваційних підходів до автоматизації цих процесів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Податковий кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text> (дата звернення 18.11.2023).
2. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні: Закон України від 16.07.1999 № 996-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14#Text> (дата звернення 18.11.2023).
3. Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні: ЗАКОН УКРАЇНИ від 12.07.2001 № 2658-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2658-14#Text> (дата звернення 18.11.2023).
4. Національні положення (стандарти) бухгалтерського обліку. URL: <https://mof.gov.ua/uk/nacionalni-polozhennja1> (дата звернення 18.11.2023).
5. Про державну статистику: Закон України від 17.09.1992 № 2614-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2614-12#Text> (дата звернення 18.11.2023).
6. Субстельна Х. Інвентаризація: суть та методика проведення: курсова робота з дисципліни «Бухгалтерський облік (загальна теорія)» Тернопіль 2016, 26 с. URL: <http://dspace.wnu.edu.ua/bitstream/316497/3007/1/Субстельна.pdf> (дата звернення 20.11.2023).
7. Інвентаризація в запитаннях і відповідях: Інвентаризація від А до Я, Серія книг спеціально для читачів електронного журналу «Головбух». URL: <https://egolovbuh.mcfrr.ua/514979> (дата звернення 21.11.2023).

8. Про затвердження Національного положення (стандарту): НАКАЗ Міністерства Фінансів України, від 20.10.1999 № 246. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0751-99#Text> (дата звернення 21.11.2023).

9. Порядок проведення інвентаризації (етапи). URL: <https://ips.ligazakon.net/document/situation-doc/SB090256> (дата звернення 22.11.2023).

10. Про компанію: Сайт компанії «Метінвест». URL: <https://metinvestholding.com/ua/about> (дата звернення 22.11.2023).

11. Про затвердження Положення про інвентаризацію активів та зобов'язань: Наказ Міністерства Фінансів України від 02.09.2014 № 879. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1365-14#Text> (дата звернення 22.11.2023).

12. Штрихове кодування. Історія виникнення штрихового коду: новини вінницької торгово-промислової палати від 14 вересня 2016. URL: <https://cci.vn.ua/barcodes-history-of-barcode/> (дата звернення 23.11.2023).

13. Сканер штрих-кода, Symcode USB 1D Проводний лазерний сканер Ручний сканер штрих-коду Чорний, Код: 1927428746, Фото 3. URL: <https://prom.ua/p1927428746-skaner-shtrih-koda.html> (дата звернення 23.11.2023).

14. Термінал збору даних Caribe PL-55 Gun (2D), Артикул: 31647. URL: <https://tradesolutions.com.ua/shop/equipment-for-trade-and-storage/term-nali-zboru-danih/terminal-zboru-danyh-caribe-pl-55-gun-2d/> (дата звернення 23.11.2023).

15. Ольга Родина, Практичні рекомендації учням групи 25 . URL: <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fkvpublish.kiev.ua%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F04%2Fpraktichni-rekomendaczi%25D1%2597-08.06.22.pptx&wdOrigin=BROWSELINK> (дата звернення 23.11.2023).

16. Телеробота, Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Телеробота> (дата звернення 23.11.2023).

17. Хто входить до складу інвентаризаційних комісій і які вони бувають, новини електронної системи Ок. Кадровик від 10.10.2022. URL: <https://kadrovik.isu.net.ua/news/546994-khto-vkhodyt-do-skladu-inventaryzatsiynukh-komisiy-i-yaki-vony-buvayut> (дата звернення 23.11.2023).

18. Інвентаризація: загальні положення. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/situation-doc/SB090236> (дата звернення 23.11.2023).

19. Електронний цифровий підпис. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Електронний_цифровий_підпис (дата звернення 25.11.2023).

20. Господарський кодекс України від 16.01.2003 № 436-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#Text> (дата звернення 25.11.2023).

21. Маркування, Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Маркування> (дата звернення 25.11.2023).

22. Наказ, Порядок від 23.04.2010 №397 «Матеріальні цінності». URL: <https://ips.ligazakon.net/document/TM038662> (дата звернення 25.11.2023).

23. Довідкова інформація від 28.04.2007 «Матеріально-відповідальна особа». URL: <https://ips.ligazakon.net/document/TS000462> (дата звернення 25.11.2023).

24. «Метаполіс»: просте рішення у непростий час, новина metinvest.media від 25.07.2022. URL: <https://metinvest.media/ua/page/metapols-proste-rshennya-u-neprostriy-chas> (дата звернення 25.11.2023).

25. Облік. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Облік> (дата звернення 25.11.2023).
26. Смартфон. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Смартфон> (дата звернення 01.12.2023).
27. Штрих-кодування, KoHa Ukraine Wiki. URL: <https://wiki.koha.org.ua/index.php?title=Штрих-кодування&oldid=9039> (дата звернення 01.12.2023).
28. Script Mobile, Wiki Script Solutions. URL: https://wiki.script.net.ua/index.php?title=Script_Mobile&oldid=3589 (дата звернення 01.12.2023).
29. Штрих-код, Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Штрих-код> (дата звернення 01.12.2023).
30. Цабан Марія Іванівна Створення бази даних, Інформатика, 11 клас, Матеріали до уроків URL: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-stvorennya-bazi-danih-99944.html> (дата звернення 07.12.2023).
31. Прикладний програмний інтерфейс, Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Прикладний_програмний_інтерфейс (дата звернення 07.12.2023).
32. Електронна таблиця - що це таке, визначення та поняття. URL: <https://uk.economy-pedia.com/11031767-spreadsheet>
33. Програмне забезпечення HP Service Manager, Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/HP_Service_Manager_software (дата звернення 07.12.2023).
34. Матриця відповідальності, Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Матриця_відповідальності (дата звернення 07.12.2023).
35. Що таке SAP ERP та яку програму викростовувати як альтернативу в Україні, A4 Company. URL: <https://a4.com.ua/scho-take-sap-erp/> (дата звернення 07.12.2023).

36. Структура декомпозиції робіт, Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Структура декомпозиції робіт](https://uk.wikipedia.org/wiki/Структура_декомпозиції_робіт), (дата звернення 07.12.2023)

37. Wi-Fi, Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії, URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi> (дата звернення 07.12.2023).

38. Список поколінь технологій мобільного зв'язку, Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Список поколінь технологій мобільного зв'язку](https://uk.wikipedia.org/wiki/Список_поколінь_технологій_мобільного_зв'язку) (дата звернення 07.12.2023).

39. Windows Intune, Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Windows_Intune (дата звернення 07.12.2023).

40. Кваліфікований електронний підпис. URL: <https://ca.dii.gov.ua/>, (дата звернення 07.12.2023).

41. Обслуговування сертифікатів користувачів, КНЕДП АТ "ПУМБ". URL: Банк ПУМБ. Центр сертифікації ключів | Головна (pumb.ua) (дата звернення 07.12.2023).

42. Developer Guide for the Neo Environment. URL: <https://help.sap.com/docs/document-center-for-neo-environment/developer-guide-for-neo-environment/rest-api> (дата звернення 15.12.2023).

43. HP Developers Portal. URL: <https://developers.hp.com/hp-proactive-management/getting-started-rest-api> (дата звернення 17.12.2023).

44. Figma: The Collaborative Interface Design Tool. URL: <https://www.figma.com/> (дата звернення 17.12.2023).

45. Що таке Figma: функції, інструменти та переваги. URL: <https://wezom.academy/ua/chto-takoe-figma-funktsii-instrumenty-ipreimuschestva/> (дата звернення 17.12.2023).

46. How Do 80,000 "Lipsticks" Help The Largest Port In Europe Run On Automation? | Richard Hammond's Big. URL:

<https://www.youtube.com/watch?v=NULoelb7PzA> (дата звернення 25.12.2023)

47. Найбільший морський порт Європи: Порт Роттердам Карта. URL: <https://moverdb.com/uk/порт-роттердам/> (дата звернення 25.12.2023).

48. Container Terminal Automation. URL: <https://www.royalhaskoningdhv.com/en/services/container-terminal-automation> (дата звернення 25.12.2023).

49. Як працює роботизація складів. URL: <https://www.tot.com.ua/post/yak-pratsue-robotyzatsia-skladiv> (дата звернення 25.12.2023).

50. What is Amazon Robotic Fulfillment Center? URL: <https://www.waredock.com/magazine/what-is-amazon-robotic-fulfillment-center-2/> (дата звернення 25.12.2023).

51. Роботизований склад — SBRobotics. URL: <https://sbrobotics.ua/> (дата звернення 25.12.2023).

52. Gantt chart – Wikipedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Gantt_chart (дата звернення 01.01.2024).

53. Методичні вказівки до виконання економічної частини магістерської роботи для студентів спеціальностей «Системний аналіз», «Інформаційні системи і технології» всіх форм навчання / уклад.: К. Ю. Гудкова. – Краматорськ: ДДМА, 2019. – 31 с.

54. Закон України «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, № 2-3, ст.11). URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2464-17> (дата звернення 01.01.2024).

55. Офіційний сайт компанії «ДТЕК. Донецькі електромережі». URL: <http://donetskoblenergo.dn.ua/kliyantam/kliyantam-tarify.html>. (дата звернення 01.01.2024).

ДОДАТОК А

ВІДОМІСТЬ РОБОТИ

Формат	№ п/п	Назва документу	Найменування об'єкта або виробу	Кількість сторінок
	1	Пояснювальна записка	КЦТПАР.122-22-2м.01.00.КР.ПЗ	97
Графічна частина				
A4	2	Об'єкт та предмет дослідження	КЦТПАР.122-22-2м.02.00.КР.ПЛ	1
A4	3	Мета та задачі дослідження	КЦТПАР.122-22-2м.03.00.КР.ПЛ	1
A4	4	Наукова новизна проведених досліджень	КЦТПАР.122-22-2м.04.00.КР.ПЛ	1
A4	5	Процес «Щорічна інвентаризація». Поточний стан	КЦТПАР.122-22-2м.05.00.КР.ПЛ	1
A4	6	Процес «Передача МЦ між МВО». Поточний стан	КЦТПАР.122-22-2м.06.00.КР.ПЛ	1
A4	7	Ідея проекту «Інвентаризація»	КЦТПАР.122-22-2м.07.00.КР.ПЛ	1
A4	8	Діаграма діяльності користувача («То Ве») в нотації UML	КЦТПАР.122-22-2м.08.00.КР.ПЛ	1
A4	9	Діаграма прецедентів використання	КЦТПАР.122-22-2м.09.00.КР.ПЛ	1
A4	10	Діаграма послідовності	КЦТПАР.122-22-2м.10.00.КР.ПЛ	1
A4	11	Інтерфейс користувача	КЦТПАР.122-22-2м.10.00.КР.ПЛ	1
A4	12	Рекомендації що до впровадження	КЦТПАР.122-22-2м.10.00.КР.ПЛ	1
A4	13	Ключові показники оцінювання моделі об'єктного виявлення	КЦТПАР.122-22-2м.11.00.КР.ПЛ	1
A4	14	Висновки магістерської роботи	КЦТПАР.122-22-2м.12.00.КР.ПЛ	1

ДОДАТОК Б

Результати проведеного дослідження були апробовані на [IV Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні технології та цифрова економіка», 4-5 травня 2023 року](#), Державний університет інфраструктури та технологій.

МАТЕРІАЛИ**IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ****ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
ТА
ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА****4-5 травня 2023 року****КИЇВ – 2023***УДК 004.4+ 338**Дмитренко І.В.,**магістрант кафедри організації та автоматизації виробництва ТОВ «Технічний університет «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», м. Запоріжжя, Україна***АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ЩОРІЧНОЇ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ТА
ПЕРЕМІЩЕННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ МІЖ МАТЕРІАЛЬНО-
ВІДПОВІДАЛЬНИМИ ОСОБАМИ В УМОВАХ ВІДДАЛЕНОЇ РОБОТИ
ТА ТЕРИТОРІАЛЬНО РОЗПОДІЛЕНОЇ КОМПАНІЇ**

Результати проведеного дослідження були апробовані на VII Всеукраїнській науково-практичній конференції «Сучасні інформаційні технології, засоби автоматизації та електропривод», 20-22 квітня 2023 року, Донбаська державна машинобудівна академія:

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЗАСОБИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРОПРИВОД

МАТЕРІАЛИ

VII Всеукраїнської науково-практичної конференції

(20–23 квітня 2023 року)

**Краматорськ – Тернопіль
ДДМА
2023**

Використання методів бізнес-аналізу при визначенні технічних вимог до модуля проведення щорічної інвентаризації та переміщення матеріальних цінностей між матеріально-відповідальними особами

**Дмитренко І.В.
ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»**

В сучасному світі проекти розробки програмного забезпечення від локальних застосунків для власних пристроїв до величезних програмних комплексів, які охоплюють десятки, а інколи і сотні серверів, та кількість користувачів від декількох сотень до десятків тисяч, вийшли на потужний промисловий рівень. IT-галузь як напрям проникла в усі сфери промислового виробництва, керування капіталами, логістику тощо, одночасно стала потужною незалежною складовою економічних систем більшої кількості держав.

Сучасний IT-проект вже давно вийшов за межі індивідуальних розробок ентузіастів. Наразі сучасні проекти – це десятки, інколи сотні офісів по всьому світу, та тисячі і тисячі спеціалістів, які, за допомогою сучасних інструментів